MANUAL DE ACTUACIÓN HIGIÉNICO SANITARIA Y NUTRICIONAL EN RESTAURACIÓN HOSPITALARIA

Ángel Manuel Caracuel García
EDITOR



MANUAL DE ACTUACIÓN HIGIÉNICO SANITARIA Y NUTRICIONAL

EN RESTAURACIÓN HOSPITALARIA

Ángel Manuel Caracuel García

Editor

“La gestión higiénico sanitaria y nutricional en restauración es un campo en permanente cambio, por lo que sistemáticamente se requieren modificaciones en su estructura. Los autores han contrastado toda la información para asegurarse que estáactualizada y concuerda con la mejor evidencia disponible en el momento de su publicación. Es posible que existan errores humanos o cambios en las evidencias que sustentan las recomendaciones o estrategias por lo que ni los autores ni la editorial garantizan que la totalidad de la información contenida en este manual sea exacta ocompleta y no se responsabilizan por errores u omisiones o por los resultados del empleo de esta información. Sería aconsejable que los lectores la confirmaran con otras fuentes, especialmente revisando la legislación consolidada, las últimas versiones de las normas de gestión de inocuidad alimentaria y las fichas técnicas actualizadas de materias primas y productos, para cerciorarse que la información es correcta.”

Ediciones: DRUSO MAIOR

ISBN: 978-84-121058-5-8

ÍNDICE DE AUTORES

ANDRÉS CARRETERO MARÍA ÁNGELES
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Torrecárdenas. Almería. SAS.

ARENCIBIA RIVERO TOMÁS
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. SAS.

CARACUEL GARCÍA ÁNGEL MANUEL
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Regional Universitario de Málaga. SAS.

FERNÁNDEZ-DAZA CENTENO RAFAEL
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. SAS.

FERREIRA VACAS JOSÉ
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. SAS.

LÓPEZ DE DICASTILLO ROLDÁN RUTH
Veterinario Bromatólogo. Técnico de Función Administrativa del Servicio de Alimentación. Hospital San Pedro. Logroño. Servicio Riojano de Salud.

MÁRQUEZ POLO YOLANDA
Veterinario Bromatólogo. Responsable de Calidad y Seguridad Alimentaria del Servicio de Hostelería Hospitalaria del Área de Salud de Badajoz. SES.

MESA HELGUERA AINHOA
Veterinaria. Subdirectora de Gestión. HM Hospitales. Madrid,

OLMEDO GAMERO JOSÉ MANUEL
Farmacéutico. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. SAS.

PÉREZ SALILLAS MARÍA
Veterinaria Responsable ISO 9001:2015 del Servicio de Hostelería. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

DEL POZO MARIÑO MANUEL
Veterinario. Responsable de Calidad y Seguridad Alimentaria del Servicio de Hostelería Hospitalaria del Área de Salud de Hospital Don Benito. SES.

RECUERO CASTELLÓN ROBERTO
Veterinario. Jefe de Servicio de Hostelería. Hospital Clínico San Carlos. Madrid.

SALCEDO CRESPO SOLEDAD
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología, Nutrición y Dietética. Hospital Universitario de Jaén. SAS.

SÁNCHEZ SANTOS ULISES
Veterinario Bromatólogo. Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Puerto Real. Cádiz.

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

Prólogo. 9

Presentación. 15

Capítulo 1: 19

El proceso soporte de nutrición en un hospital de la Cuenca Mediterránea. *Mª Ángeles Andrés Carretero y Soledad Salcedo Crespo.*

Capítulo 2: 33

Principios inmediatos y necesidades nutricionales en alimentación hospitalaria. *Tomás Arencibia Rivero y Ulises Sánchez Santos.*

Capítulo 3: 61

Los alimentos I: carnes y productos cárnicos, pescados, crustáceos y moluscos, huevos, leche y sus derivados. *Rafael Fernández-Daza Centeno y José Manuel Olmedo Gamero.*

Capítulo 4: 97

Los alimentos II: hortalizas, leguminosas, frutas, grasas y aceites, edulcorantes, condimentos, aditivos, coadyuvantes, agua y preparados para regímenes especiales. *José Manuel Olmedo Gamero y Rafael Fernández-Daza Centeno.*

Capítulo 5: 131

El marco legal de las actividades de conservación, almacenamiento y elaboración de comidas preparadas. *José Ferreira Vacas y Ángel Manuel Caracuel García.*

Capítulo 6: 151
Línea fría: que no te la cuenten "vívela". *Ainhoa Mesa Helguera y Roberto Recuero Castellón.*

Capítulo 7: 163
La externalización de servicios mediante concursos públicos. *Roberto Recuero Castellón y Ainhoa Mesa Helguera*

Capítulo 8: 179
Enfermedades y reacciones adversas por alimentos: alergias, intolerancias, microrganismos patógenos y alterantes. *Soledad Salcedo Crespo y M.ª Ángeles Andrés Carretero.*

Capítulo 9: 207
El sistema de autocontrol en cocina hospitalaria e institucional. *Ulises Sánchez Santos y Tomás Arencibia Rivero.*

Capítulo 10: 233
La capacitación en inocuidad alimentaria de los manipuladores. *Manuel del Pozo Mariño y Yolanda Márquez Polo.*

Capítulo 11:. 255
Las buenas prácticas de manipulación y las prácticas correctas de higiene en restauración hospitalaria. *María Pérez Salillas y Ruth López de Dicastillo Roldán.*

Capítulo 12: 269
Implantación de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos en Hospitales. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria

(ISO 22000:2018). *Yolanda Márquez Polo y Manuel del Pozo Mariño.*

Capítulo 13: 287
El modelo EFQM de excelencia en alimentación hospitalaria. *Ruth López de Dicastillo Roldán y María Pérez Salillas.*

Capítulo 14: 299
Alimentación de calidad, inocua, normalizada y sostenible.
Ángel Manuel Caracuel García y José Ferreira Vacas.

ANEXOS

ANEXO I: 339
Fichas técnicas de platos.

ANEXO II: 363
EFQM.

ANEXO III: 369
Alergest©.

PRÓLOGO

Como mínimo uno de cada cuatro pacientes que ingresan en los hospitales españoles está desnutrido. La desnutrición tiene graves consecuencias para la recuperación de los pacientes ingresados y se asocia con un incremento en las complicaciones, estancias hospitalarias, costes y mortalidad. Por desgracia, en muchos casos, la desnutrición no solo no se reduce durante la estancia hospitalaria, si no que se desarrolla o empeora en el transcurso del ingreso, confiriendo un plus de gravedad al mismo.

Aproximadamente el 90% de los pacientes hospitalizados ingiere alimentos naturales por vía oral, siendo esta vía, por tanto, un componente esencial de la nutrición en la gran mayoría de los pacientes hospitalizados. Baste un ejemplo para entender su importancia: el riesgo de fallecer en los pacientes que no comen nada de la bandeja hospitalaria (pudiendo comer) es 8 veces superior respecto de los que se lo comen todo.

Optimizar el diseño de los diferentes menús hospitalarios, adaptándolos a las necesidades de los pacientes, es un paso esencial para combatir la desnutrición. El suministro de alimentos seguros e inocuos que aporten una composición óptima en cuanto a calidad y cantidad nutricional es esencial para los pacientes ya que forma parte integral del tratamiento suministrado en el hospital.

Además, es fundamental auditar todo el proceso para asegurar el objetivo último que se persigue: que los pacientes realmente ingieran lo previsto en el menú. En este sentido existe un creciente interés por evaluar los factores que intervienen en el proceso de la nutrición hospitalaria, tratando de identificar aquellos que sean modificables y puedan ayudar a mejorar la ingesta de los pacientes ingresados: el control de porciones, presentación, sabor, textura, temperatura, tiempo de servicio y la satisfacción del paciente son elementos esenciales para incrementar la calidad. Así, actuaciones que mejoran la presentación de los platos y su temperatura, que se adaptan a la gastronomía local o que tienen en cuenta la diversidad cultural han demostrado mejorar la satisfacción del usuario, así como la cantidad de alimentos ingeridos.

Primar la calidad en cuanto a la composición nutricional siguiendo un patrón mediterráneo, la inclusión de alimentos sostenibles y de cercanía, y la reducción de residuos son tendencias imparables en la restauración colectiva.

En este sentido, en Andalucía, tenemos la gran suerte de contar con bromatólogos en las Unidades de Nutrición Clínica y Dietética (UNCYD) desde su creación a finales de los años 80. Son profesionales dedicados al control de la higiene y seguridad alimentaria que participan, codo con codo con el resto de componentes de

la UNCYD, en el proceso de Nutrición hospitalaria con el objetivo de prevenir, detectar y tratar la desnutrición.

Sus funciones (según recoge la legislación andaluza) son amplias, variadas y complejas:

1.- Control de la higiene de los alimentos, productos alimentarios y del proceso de elaboración de comidas para la alimentación hospitalaria. La planificación y verificación del sistema de autocontrol de calidad alimentaria hospitalaria. El diseño y control de los procesos alimentarios, código de dietas y fichas técnico-sanitarias de platos; de los planes generales de higiene; de los planes de análisis de peligros y puntos de control crítico; del programa de análisis de alimentos y agua.

2.- Intervención técnica en la elaboración de los pliegos de prescripciones técnico-sanitarias para los sistemas de adquisición de alimentos, productos de uso alimentario, transporte, instalaciones, equipos y útiles referidos a los servicios de alimentación.

3.- Asesoramiento y realización de informes técnico-sanitarios en materia de higiene, calidad, seguridad y normativa alimentaria (concursos, compras, contratas externas, instalaciones, reformas, etc.). Certificación y control de los proveedores alimentarios del hospital.

4.- Educación para la salud: programa de formación de manipuladores de alimentos, prácticas correctas de higiene en alimentación hospitalaria, normas y recomendaciones higiénico-dietéticas.

5.- Participación en Comisiones de Nutrición/ Alimentación y otras actividades relacionadas con la calidad alimentaria, protección y mejora de la salud humana, así como en la formación, docencia e investigación.

Esta experiencia ha sido adoptada en otras Comunidades como Extremadura, La Rioja, Madrid o Aragón por lo que el germen de bromatólogos andaluces se ha ido enriqueciendo en calidad y en cantidad.

Con este cometido tan difícil como apasionante, los bromatólogos de toda España han sabido unirse formando un grupo muy activo y cohesionado en el seno de la Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética desarrollando múltiples iniciativas que han permitido compilar conocimientos y herramientas indispensables para los profesionales que se dedican a la restauración colectiva hospitalaria en España.

Fruto de su trabajo disponemos de protocolos higiénico-sanitarios, fichas técnicas de alimentos, de platos y de menús normalizados, códigos de buenas prácticas, Sistemas de Autocontrol de aplicación en restauración hospitalaria, normas de certificación a proveedores, control de aspectos logísticos en restauración etc., recopilados en documentos, libros, artículos científicos y páginas web publicados por el grupo.

Por ello el manual que tienen en sus manos es una pequeña joya que resume el trabajo realizado durante más de 30 años por estos magníficos profesionales y que ponen al servicio de la comunidad compartiendo sus conocimientos con todos los que desean iniciarse o profundizar en la "aventura de la Restauración Colectiva Hospitalaria".

Con estos mimbres estamos seguros en que pronto se convertirá en el manual de referencia de las Cocinas y Unidades de Nutrición de toda España.

Enhorabuena a los autores por el excelente trabajo.

Gabriel Olveira Fuster

Especialista en Endocrinología y Nutrición.
Presidente de la Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética. **SANCYD**

PRESENTACIÓN

La alimentación hospitalaria tiene una serie de características que han marcado su desarrollo y entre las que destacan: la externalización de servicios (proveedor único, control de plagas, transporte de dietas,…), la tecnología aplicada (línea fría), la creación de las Unidades de Nutrición Clínica y Dietética y la incorporación a ellas de los Bromatólogos, los requisitos reglamentarios y las normas de calidad.

La mejora en la calidad de la alimentación hospitalaria es el objetivo de todos los profesionales que integran el proceso de Nutrición Clínica y Dietética. En una sociedad desarrollada el individuo no sólo exige alimentarse sino que, además, exige que los alimentos sean de calidad, y el papel del bromatólogo es el de controlar que cada producto que se consume tenga la calidad que la legislación exige y que los pacientes esperan, debiendo tener en cuenta que la alimentación oral en los hospitales representa más del 90% del total de las dietas hospitalarias.

La creación en 1988 en Andalucía de las Unidades de Dietética con la inclusión en ellas de los bromatólogos, supuso el inicio de la andadura de esta categoría profesional en la alimentación hospitalaria en España.

Posteriormente, en el año 2008 se publica la Orden de 30 de junio (BOJA nº 151 de 30/07/08) de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía que suprime la categoría de bromatólogo y crea la categoría de Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos, en el ámbito de la Atención Especializada del Servicio Andaluz de Salud, que será propia del personal estatutario sanitario de formación universitaria, con título de licenciado sanitario en Veterinaria o en Farmacia.

En este marco, los objetivos que persiguen los bromatólogos, ahora T. S. en Nutrición y Control de Alimentos,

de los hospitales españoles son: la obtención de alimentos nutritivos, apetecibles y, sobretodo, seguros e inocuos, de forma que el alimento sea fuente de salud y bienestar; el establecimiento de una vigilancia permanente de la cadena alimentaria para adoptar medidas preventivas; el dictamen de aptitud para el consumo y la valoración de la calidad higiénica, organoléptica y comercial; sin olvidar que en el ámbito hospitalario la población a la que van destinados los alimentos suele padecer inapetencia, limitación de ingesta o nutrientes, inmunidad deprimida, etc., y en estas circunstancias la higiene es una parte clave en el proceso de la nutrición.

Con el objetivo de poner negro sobre blanco los manuales, procedimientos y herramientas que utilizamos en nuestro día a día en el desempeño de la actividad como T. S. en Nutrición y Control de Alimentos hemos realizado este Manual, que no pretende ser un libro de texto sobre Inocuidad Alimentaria y Nutrición donde se aborde teóricamente todos los temas referentes a estas áreas sino una herramienta de trabajo con formato de libro de bolsillo, de bolsillo de la bata, que permita resolver situaciones y problemas concretos.

Hay una primera parte en la que caracterizamos las materias primas y se dan unas pinceladas a conceptos de nutrición básica y al proceso de nutrición hospitalaria, en una segunda parte hablamos del marco legal, de los sistemas de autocontrol, información al consumidor y describimos la tecnología que ya ha irrumpido en nuestras cocinas y que tendrá un amplio desarrollo en las próximas décadas, y terminamos con las normas que de forma voluntaria se están aplicando en nuestros servicios (ISO 22000:2018, EFQM,…), con la importancia del manipulador de alimentos y con las nuevas tendencias en restauración hospitalaria.

En el futuro, existirá un mayor esfuerzo en la elaboración de los menús que ha de verse reflejado en la presentación de los platos y en la modernización de los sistemas de distribución, sin olvidarnos de la calidad higiénica, tarea en la cual, la partici-pación del T. S. en Nutrición y Control de Alimentos ha de ser fundamental para la supervisión de la calidad nutritiva, comercial y sanitaria de éstos a su recepción, durante su almacenamiento y preparación, y al llegar al paciente.

Solo me cabe felicitar a los autores y reconocerles su excepcional trabajo, y agradecer a Vegenat S. A. su apoyo a este innovador proyecto, y su apuesta por el trabajo de los profesionales de la nutrición clínica y dietética en España.

Ángel Manuel Caracuel García

Veterinario Bromatólogo.
Coordinador del Grupo de Estudios de Normalización en Alimentación Hospitalaria (genah) de la Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética. SANCYD

1

El proceso de soporte de nutrición clínica y dietética en un hospital de la cuenca Mediterránea. Funciones del Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos.

M.ª Angeles Andrés Carretero y Soledad Salcedo Crespo

1. INTRODUCCIÓN.

La g**estión por procesos** es una herramienta con la que se analizan los diversos componentes que intervienen en la prestación sanitaria con objeto de:

- ordenar los diferentes flujos de trabajo de la misma
- integrar el conocimiento actualizado
- integrar las expectativas de usuarios y profesionales
- disminuir la variabilidad y hacer homogéneas las actuaciones.

Se contempla pues una fuerte implicación de los profesionales y la introducción de la idea de **mejora continua** que tiene como eje central el **usuario del sistema sanitario público.**

La gestión por procesos aborda las actuaciones que se llevan a cabo desde que el paciente (usuario) demanda asistencia hasta que esta termina. En este sentido, la continuidad asistencial y la coordinación entre distintos profesionales se convierten en elementos esenciales. En el contexto de mejora continua de la calidad el Proceso de Nutrición tiene como **objetivo** dar una respuesta eficaz a las necesidades nutricionales y de seguridad alimentaria quede tienen los usuarios del Sistema de Salud Público de Andalucía

2. ANTECEDENTES.

La prevalencia de desnutrición en los hospitales españoles oscila entre el 20% y 50%, similar a la detectada en otros países desarrollados. Esta situación nutricional alterada, presente en muchos casos ya desde el ingreso, no siempre es identificada como tal, lo cual conduce a un agravamiento de la misma con el consiguiente aumento de la duración de la estancia

hospitalaria, tiempo de rehabilitación, calidad de vida, costes, etc.

La valoración de riesgo nutricional es el primer paso en el tratamiento de las enfermedades relacionadas con la malnutrición. La identificación de los pacientes en riesgo nutricional debe realizarse de forma rutinaria en caso de ingreso hospitalario y en Atención Primaria (AP) debe aplicarse a todo paciente con sospecha de malnutrición y a grupos de población vulnerables. En este proceso se propone reconocer la malnutrición aplicando un sistema de cribado nutricional (MUST) que permita su detección a fin de implementar con rapidez un plan de acción.

3. EL PROCESO DE SOPORTE DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA EN ANDALUCÍA

Integradas en la estructura hospitalaria, las Unidades de Nutrición Clínica y Dietética, (UNCYD) llevan a cabo múltiples actividades tales como el control y seguridad alimentaria en las comidas ofrecidas diariamente en los centros hospitalarios y la atención clínica a los pacientes en riesgo de malnutrición o malnutridos, tanto hospitalizados como ambulatorios como domiciliarios.

Las UNCYD son, por tanto, un área obligada de cooperación interservicios e interniveles para su correcto funcionamiento, ya que en colaboración con ellas trabajan un alto número de profesionales. Sin embargo, la principal dolencia actual en la gestión de las UNCYD u otras entidades con similares funciones, es la necesidad de coordinación con otros servicios hospitalarios y de AP, en la atención hospitalaria para la detección temprana de pacientes malnutridos o en riesgo de malnutrición y su adecuada asistencia y AP por ser el destino de la mayoría de

los pacientes atendidos en ellas. Por ello, a lo largo del proceso se han incluido actividades realizadas por o en colaboración con profesionales tanto de centros hospitalarios como de AP.

La legislación actual referida a la actividad desarrollada está bien definida, temas como la seguridad alimentaria, la contratación de proveedores, la garantía de demora en la lista de espera o la privacidad del paciente tienen que adaptarse de manera inflexible a estas normas. Por ello se ha revisado y ajustado el proceso a la legislación vigente. La evolución de la norma puede ser objeto de cambio, por lo que este aspecto será sometido a revisión continua.

El proceso de nutrición clínica tiene la doble misión:
1 - Fijar las características de calidad que imponen las expectativas de los usuarios.
2 - Disponer de normas generales de actuación que sirvan de guía a los profesionales de AP y hospitalarios para conseguir unas pautas de trabajo normalizadas que disminuyan la variabilidad existente en la actualidad, teniendo en cuenta también las expectativas de los profesionales.

En el Proceso de Nutrición se han integrado una amplia variedad de profesionales. El Proceso es una secuenciación de cómo se deben hacer **¨correctamente las cosas correctas¨.** Es necesario saber:
Qué hacemos,
Quién lo hace
Donde lo hace
Cómo se hace
Qué resultado obtenemos
Si lo vamos haciendo cada vez mejor y de manera más eficiente.

Límite de entrada:

- Demanda de atención por cualquier patología que curse con malnutrición o riesgo de malnutrición independientemente del dispositivo asistencial donde se manifieste.
- La entrada puede producirse a través de múltiples vías: consultas programadas o Dispositivos de urgencias de Atención Primaria, consultas externas, planta de hospitalización o Servicios de urgencias de hospital.

Límite de salida:

- En patologías agudas o subagudas, por alta médica sin malnutrición o riesgo de la misma.
- En patologías crónicas que cursan con malnutrición o riesgo de malnutrición, no tienen salida del proceso.

El objetivo final del proceso es el establecimiento de un sistema de prevención, detección precoz, asistencia y control de la nutrición en la población hospitalizada y de Atención Primaria.

4. PAPEL DEL BROMATÓLOGO EN EL PROCESO DE SOPORTE.

La actividad del bromatólogo, actualmente denominado Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos, dentro de la Unidad de Nutrición y por ende, del proceso, es la de establecer las medidas necesarias para que la alimentación de los pacientes hospitalizados sea segura. En este sentido, la aplicación de la normativa sanitaria vigente en materia de seguridad alimentaria es el hilo conductor de las acciones que llevan a cabo los bromatólogos.

5. ESTRUCTURA DEL PROCESO. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL BROMATÓLOGO

5.1 Destinatarios y objetivos del proceso.

5.2 Componentes del proceso.

5.2.1 Profesionales.

5.2.2 Actividades, características de Calidad y recursos.

5.1. DESTINATARIOS Y OBJETIVOS DEL PROCESO.

Destinatarios y expectativas.

Dentro del proceso asistencial, el usuario (paciente) es el eje sobre el que giran todas las actividades que se despliegan para dar la respuesta más adecuada a su demanda; por tanto, las expectativas que el paciente, los familiares y los profesionales tienen ante la alimentación que van a recibir durante su hospitalización constituyen el primer aspecto a tener en cuenta a la hora de diseñar nuestras actividades.

Expectativas del paciente

- Que los menús sean nutritivos y se adapten a su edad y situación clínica.
- Poder elegir menú y que sean tenidas en cuenta sus creencias religiosas, costumbres etc.
- Que la comida sea apetitosa, segura y mantenga condiciones óptimas de higiene y llegue a la temperatura adecuada (caliente o fría) en el momento de consumirla.
- Que el horario se adapte lo máximo posible a sus costumbres
- Que los utensilios para comer sean de fácil uso y estén adaptados a sus necesidades

Expectativas del familiar o cuidador

- Que la comida que recibe el paciente sea suficiente, apetitosa, segura y adecuada a su edad y situación.
- Que los consejos dietéticos se expliquen detalladamente, haciendo hincapié en la forma en que se elaboran los alimentos.

Expectativas de los profesionales de la unidad de nutrición clínica y dietética.

De manera general, todos los componentes de la unidad de nutrición (Facultativos, Técnicos superiores, Enfermería, Auxiliares de clínica), así como el personal del servicio de alimentación, demandan:

Facultativos

- Que todos los hospitales de la Red estén dotados de unidades de nutrición con la dotación suficiente de profesionales para dar respuesta adecuada a las necesidades nutricionales y requerimientos del paciente hospitalizado en todas las facetas (alimentación adecuada, apetitosa y segura).
- Que se facilite la actividad coordinada de los distintos profesionales que participan del correcto estado nutricional del paciente, existan protocolos de actuación para los posibles soportes requeridos y poder formar al personal de planta y proporcionar consejo dietético a los pacientes.

Técnicos superiores en dietética y nutrición

- Que se pueda supervisar el proceso de elaboración, condimentación y distribución de comidas; así como evaluar el contenido nutricional, cantidad de comida, y que se aseguren variedad y cantidad suficiente para la elaboración de las diferentes dietas.

Personal del servicio de alimentación

- Disponer de instalaciones, equipos suficientes para realizar su trabajo, protocolos definidos de cada actividad y recibir formación en materia de higiene y seguridad alimentaria.

Expectativas de los bromatólogos

Ante las expectativas de los diferentes integrantes del proceso, el bromatólogo interviene de forma decisiva en el establecimiento de normas, protocolos, y cauces que faciliten la toma de decisiones en cuanto a establecer una adecuada alimentación, inocua y segura. Las principales expectativas son:

- Que en todas las unidades de nutrición existan profesionales bromatólogos dedicados al control de la higiene y seguridad alimentaria, con recursos suficientes para llevar a cabo sus actividades.
- Tendrá acceso a la documentación, información y acceso a la documentación científica necesaria.
- Como coordinador de la aplicación de la normativa sanitaria vigente en materia de seguridad alimentaria, tendrá participación directa en la selección de proveedores, establecimiento de los criterios mínimos para la selección de proveedores.
- Que se faciliten los apoyos necesarios para la aplicación del Sistema de Autocontrol, principal herramienta para el control de todos los aspectos relacionados con la seguridad alimentaria.

Objetivos del proceso.

En éste y los siguientes aspectos nos vamos a centrar en el bromatólogo. Dado lo extenso y la amplia participación en el proceso de nutrición de los diferentes profesionales que intervienen, describiremos solo los aspectos que más directamente afectan al bromatólogo, las características de

calidad, adecuación de recursos, coordinación y formación necesaria para la consecución de los objetivos que se persiguen.

- El bromatólogo tiene como uno de sus objetivos el de participar activamente en el equipo multidisciplinar que constituye la Unidad de Nutrición, sesiones clínicas y diversas comisiones de compras así como de alimentación y/o nutrición. Así mismo, consensuar los diferentes protocolos y metodología de trabajo tanto en la Unidad de nutrición como con el servicio de alimentación

- Disponer de un soporte laboratorial adecuado para verificar el Sistema de Autocontrol y posibilidad de formar al personal manipulador de alimentos como de formación continuada personal.

5.2- COMPONENTES DEL PROCESO.

Los siguientes profesionales participan activamente del proceso de nutrición, amén de otros que de manera puntual tengan una presencia menor, en cuyo caso no se reflejan aquí.

5.2.1. Profesionales

- Médico de Familia.
- Medico de hospital.
- Médico de la UNCYD (Unidad de Nutrición Clínica y Dietética).
- Bromatólogo.
- Enfermera.
- Técnicos Superiores en Dietética y Nutrición.
- Personal del servicio de alimentación.
- Facultativo Especialista.
- Farmacéutico de hospital.
- Farmacéutico de Distrito.

- Enfermera de enlace
- Personal de Admisión de urgencias de hospital y Atención Primaria

5.2.2. Actividades, características de calidad y recursos

El bromatólogo participará en la elaboración del manual de dietas, también llamado guía dietética, que constará de:

- Código de dietas, con las definiciones cualitativa y cuantitativa de cada una de ellas, sus indicaciones y recomendaciones higiénico-dietéticas.
- Código de menús adaptado a las características gastronómicas de la zona y a los procedimientos seguros desde el punto de vista higiénico-sanitario.
- Menú opcional, mínimo para dietas basales.
- Definición de las fichas técnico-sanitarias de platos (ingredientes, valoración, diagrama de flujo de su elaboración y puntos de control crítico).
- Rotación estacional de menús.
- Se distribuirán en todas las plantas de hospitalización y en el servicio de alimentación.

El bromatólogo establecerá los protocolos y medidas necesarias para que los diferentes platos que conforman el menú se sirvan con la presentación y temperatura adecuadas.

El bromatólogo, junto con los componentes de la UNCYD, facilitará la incorporación en el código de dietas de los alimentos habituales de la zona, así como aquellos que por edad, religión y antecedentes culturales sea posible incluir en los menús. De la misma forma se elaborará una encuesta para comprobar el grado de satisfacción de pacientes y cuidadores en referencia a los alimentos servidos.

El bromatólogo será el responsable de la realización y puesta en marcha del sistema de autocontrol, así como de coordinar su seguimiento y evolución, introduciendo los cambios necesarios que surjan de la normativa sanitaria referente a higiene y seguridad alimentaria.

Recursos

Para el área de bromatología se estima necesario un profesional por cada hospital.

Recursos materiales

• Despacho para el bromatólogo. Se situará próximo a la cocina y deberá disponer de mobiliario de oficina adecuado y suficiente, equipo informático, teléfono, fax y correo electrónico.

• Área de control de alimentos y productos alimentarios. Esta zona estará próxima a la recepción de alimentos de cocina y deberá contar con encimera, fregadero, frigorífico, balanza, etc.

• Aula para la formación del personal manipulador y reuniones del grupo de trabajo que lleva a cabo la implantación del sistema de autocontrol. Sería conveniente que tuviera una capacidad para 15 personas y estuviera dotada de mobiliario, medios audiovisuales y material de oficina.

• Material de bromatología.

- Material para la recogida de muestras «testigo» y para el análisis microbiológico de alimentos, así como diferentes tipos de termómetros, según los tipos de alimentos.
- Equipo para determinaciones rápidas (de cloro libre en agua potable, de dureza de agua, de oxidación de aceites de fritura, para control microbiológico de superficies, equipos y áreas de trabajo de control microbiológico de alimentos y agua).

6. FUNCIONES DEL TÉCNICO SUPERIOR EN NUTRICIÓN Y CONTROL DE ALIMENTOS. (TSNYCA)

En la Orden de 30 de junio de 2008, se produce el cambio de nombre, pasando de ser Bromatólogos a crear una nueva categoría de Técnico Superior en Nutrición y Control de Alimentos. Esta norma regula las funciones, acceso, plantilla y retribuciones.

Las funciones de la categoría de TSNYCA son:

- Control de la higiene de los alimentos, productos alimentarios y del proceso de elaboración de comidas para la alimentación hospitalaria.
- Planificación y verificación del sistema de autocontrol de calidad alimentaria hospitalaria.
- Procesos alimentarios, código de dietas y fichas técnico-sanitarias de platos.
- Planes generales de higiene.
- Plan de análisis de peligros y puntos de control crítico.
- Diseño y control del programa de análisis de alimentos y agua.
- Intervención técnica en la elaboración de los pliegos de prescripciones técnica-sanitarias para los sistemas de adquisición de alimentos, productos de uso alimentario, transporte, instalaciones, equipos y útiles referidos a los servicios de alimentación.
- Asesoramiento y realización de informes técnico-sanitarios en materia de higiene, calidad, seguridad y normativa alimentaria (concursos, compras, contratas externas, instalaciones, reformas, etc.).
- Certificación y control de los proveedores alimentarios del hospital.
- Educación para la salud: programa de formación de manipuladores de alimentos, prácticas correctas

de higiene en alimentación hospitalaria, normas y recomendaciones higiénico-dietéticas.

- Participación en Comisiones de Nutrición/Alimentación y otras actividades relacionadas con la calidad alimentaria, protección y mejora de la salud humana.
- Formación, docencia e investigación.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Proceso de Nutrición Clínica y Dietética. Junta de Andalucía. Consejería de Salud.
- Consejería de Salud. Dirección General de Salud Pública y Participación. Guía para la evaluación por los Servicios de Control Oficial de los Sistemas de Autocontrol HACCP y PGH. Mayo de 1999.
- Comisión de Comunidades Europeas. Libro blanco de Seguridad Alimentaria (1999).

2
Principios inmediatos y necesidades nutricionales en alimentación hospitalaria.

Tomás Arencibia Rivero y Ulises Sánchez Santos

1. INTRODUCCIÓN

El Consejo de Europa elaboró, en noviembre de 2003, una Resolución sobre Alimentación y Atención Nutricional en Hospitales, ResAP(2003)3. Esta Resolución tiene un objetivo final claro, afrontar la desnutrición hospitalaria que se deriva de la enfermedad, de efectos secundarios del tratamiento y del abordaje nutricional de estos pacientes.

La Resolución ResAP(2003)3 establece que es necesario que los pacientes tengan un soporte nutricional, aclarando que este soporte nutricional forma parte del tratamiento de los pacientes y por tanto debe ser personal para cada uno. Este tratamiento debe empezar con la mayor brevedad posible durante la estancia hospitalaria, incluso antes de la hospitalización, y continuar después de que se le haya dado el alta.

Hay que resaltar que la resolución establece que será la alimentación ordinaria por vía oral la primera opción para corregir o prevenir la desnutrición de los pacientes. El soporte nutricional artificial sólo se deberá instaurar cuando la alimentación ordinaria no sea posible o sea inadecuada. Se tendrán en cuenta las adaptaciones necesarias en la modificación de texturas para cubrir las necesidades nutricionales en pacientes con problemas de deglución.

La actuación en los Hospitales según la resolución ResAP(2003)3 se debe establecer

- en la organización del servicio de alimentación del hospital;
- en los contratos del servicio de alimentación;
- en la temperatura e higiene de los alimentos;

- en el tipo de alimentos, su preparación, aceptación, entorno y tipo de dietas;
- en el valor nutricional de la alimentación y en las pérdidas o disminución de los nutrientes como consecuencia de los tratamientos a los que se someten los alimentos
- en el monitoreo de las ingestas, información de los pacientes y adaptación a sus preferencias.

Por otro lado, el Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, define algunos nutrientes, recoge la ingesta de referencia y el aporte calórico de cada nutriente.

Veamos ahora lo que recoge en cuanto a la definición de los nutrientes, y dejamos para el final del capítulo la ingesta de referencia y el aporte calórico.

- Nutriente: las proteínas, hidratos de carbono, grasa, fibra, sodio, vitaminas y minerales
- Grasas: todos los lípidos, incluidos los fosfolípidos.
- Ácidos grasos saturados: todos los ácidos grasos que no presenten doble enlace.
- Grasas trans: los ácidos grasos que poseen, en la configuración trans, dobles enlaces carbono-carbono, con uno o más enlaces no conjugados (a saber, interrumpidos al menos por un grupo metileno).
- Ácidos grasos monoinsaturados: los ácidos grasos con un doble enlace cis.
- Ácidos grasos poliinsaturado: los ácidos grasos con dos o más dobles enlaces interrumpidos cis-cis de metileno.
- Hidratos de carbono: todos los hidratos de carbono metabolizados por el ser humano, incluidos los polialcoholes.
- Azúcares: todos los monosacáridos y disacáridos presentes en los alimentos, excepto los polialcoholes.

- Polialcoholes: los alcoholes que contienen más de dos grupos hidroxilo.
- Proteínas: sustancias nitrogenadas calculadas mediante la determinación del nitrógeno por método Kjeldahl multiplicado por 6,25.
- Sal: el contenido equivalente en sal calculado mediante la fórmula: sal = sodio × 2,5.
- Fibra alimentaria: los polímeros de hidratos de carbono con tres o más unidades monoméricas, que no son digeridos ni absorbidos en el intestino delgado humano y que pertenecen a las categorías siguientes:
  - *polímeros de hidratos de carbono comestibles presentes de modo natural en los alimentos tal como se consumen,*
  - *polímeros de hidratos de carbono comestibles que se han obtenido a partir de materia prima alimenticia por medios físicos, enzimáticos o químicos y que tienen un efecto fisiológico beneficioso demostrado mediante pruebas científicas generalmente aceptadas,*
  - *polímeros de hidratos de carbono comestibles sintéticos que tienen un efecto fisiológico beneficioso demostrado mediante pruebas científicas generalmente aceptadas.*

Conviene definir también **nutriente esencial**, como el que no puede producir el cuerpo por sí mismo y por tanto tienen que ingerirse a través de la alimentación.

2. AGUA

El agua es el compuesto químico necesario para los seres vivos y sin ella no sería posible la vida, gracias ella se produce la mayor parte de las reacciones químicas de los organismos vivos. El

ser humano posee un 80% de agua al nacer y entre un 60% y un 70% en la edad adulta. Para un adecuado funcionamiento, nuestro organismo requiere alrededor de tres litros de agua al día para evitar la deshidratación. Se calcula que la mitad de esta cantidad viene dada por los alimentos, mientras que la otra mitad la debemos conseguir al ingerir líquidos.

La actividad del agua (aw) es un parámetro fundamental para predecir la vida útil de un alimento, se puede definir como la fracción de contenido de agua de un producto que está libre y disponible para el crecimiento de microorganismos y para llevar a cabo diversas reacciones químicas. Los alimentos con baja aw se conservan mejor durante períodos más largos de tiempo. Por el contrario, aquellos cuya actividad de agua es elevada están sometidos a crecimiento microbiano y reacciones enzimáticas, siendo su conservación más limitada. La actividad del agua cae enormemente durante la congelación, de forma que a menor temperatura menor actividad de agua. La actividad de agua es un parámetro que determina qué tipo de microorganismos puede crecer en los alimentos. La mayoría de patógenos requieren una aw por encima de 0,96 para poder multiplicarse. Sin embargo, otros microorganismos pueden vivir con valores inferiores. Algunos hongos son capaces de crecer en valores inferiores a 0,6.

3. HIDRATOS DE CARBONO

Los glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono o sacáridos son biomoléculas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno; se originan como producto de la fotosíntesis y son los principales compuestos químicos que almacenan la energía del Sol; son la principal fuente de energía con la que cuenta el organismo para vivir; cumplen dos papeles fundamentales en los seres vivos, por un lado, son moléculas energéticas que la célula usa de forma

inmediata o que almacena para su posterior consumo (almidón y glucógeno) de forma que 1 g. proporciona 4 kcal, por otra parte, algunos polisacáridos tienen una importante función estructural ya que forman parte de la pared celular de los vegetales (celulosa) o de la cutícula de los artrópodos; para el hombre, la glucosa y el glucógeno son las formas biológicas primarias de almacenamiento y consumo de energía.

De gran importancia reseñar que el Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, aclara los conceptos relacionados:

- Por «hidratos de carbono» se entiende todos los hidratos de carbono metabolizados por el ser humano, incluidos los polialcoholes.
- Por «azúcares» se entenderán todos los monosacáridos y disacáridos presentes en los alimentos, excepto los polialcoholes.
- Por «polialcoholes» se entenderán los alcoholes que contienen más de dos grupos hidroxilo.

Aunque todos ellos comparten la misma estructura básica, existen diferentes tipos de Hidratos de Carbono que se clasifican en función de la complejidad de su estructura química.

Según la complejidad de la molécula, los hidratos de carbono se clasifican en monosacáridos, disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. A ellos se pueden agregar otras biomoléculas, químicamente diferente.

Los **monosacáridos**, son los glúcidos más simples, están formados por una sola molécula, los más importantes son:

- La **glucosa** (C6H12O6), es una aldohexosa también conocida con el nombre de dextrosa. Es el azúcar

transportado por el torrente sanguíneo a todas las células de nuestro organismo, siendo fuente importante de energía para todas las células del cuerpo. En condiciones normales es la única fuente de energía para el cerebro, sistema nervioso y los glóbulos rojos. Se encuentra en frutas, incluso en las verduras y granos o frutos secos, pero sobre todo en la miel o productos transformados como el jarabe de maíz, jaleas, mermeladas, dulces y refrescos. Al oxidarse la glucosa, produce dióxido de carbono, agua y energía. Esta energía es utilizada por el organismo para realizar sus funciones vitales. La reserva más importante de glucosa en el organismo se encuentra en el hígado y los músculos, pero ésta no es muy abundante, por lo que es importante incluir alimentos que contengan carbohidratos, que el organismo transforma en glucosa, para un adecuado funcionamiento de nuestro cuerpo. Es menos dulce que la sacarosa y menos soluble en agua.

- La **galactosa** (C6H12O6), con la misma fórmula que la glucosa, no se encuentra libre sino que forma parte de la lactosa de la leche. Se sintetiza en las glándulas mamarias para formar parte de la leche. Existe una enfermedad conocida como galactosemia, que es la incapacidad del bebé para metabolizar la galactosa.
- La **fructosa** (C6H12O6), es una cetohexosa, **isómero** de la glucosa y la galactosa, más dulce que la sacarosa. Está presente en la miel, en la frutas, algunas hortalizas y también en alimentos procesados.
- La **ribosa** (C5H10O5) es una aldopentosa presente en el adenosin trifosfato (ATP), y al igual que la desoxirribosa, son componentes de los ácidos nucleicos ARN y ADN respectivamente, sin embargo no es un nutriente esencial y la disponibilidad en los alimentos tanto animales como vegetales es baja.

Los **disacáridos** están formados por dos moléculas de monosacáridos que pueden ser iguales o diferentes. No se utilizan como tales en el organismo, sino que éste los convierte a glucosa. En este proceso participa una enzima específica para cada disacárido, que lo rompen y liberan los monosacáridos que los forman. Los tres disacáridos siguientes tienen la misma fórmula molecular $C12H22O11$ y por lo tanto son isómeros.

- La **sacarosa** está formada por una unidad de glucosa y otra de fructosa, y se conoce comúnmente como azúcar de mesa. La sacarosa se encuentra libre en la naturaleza; se obtiene principalmente de la caña de azúcar que contiene de 15-20% de sacarosa y de la remolacha dulce que contiene del 10-17%.
- La **lactosa** es un disacárido formado por glucosa y galactosa. Es el azúcar de la leche, en proporción del 4 al 6% de la leche de vaca. Es el menos dulce y menos soluble de los disacáridos, compuesta por glucosa y galactosa. Es un azúcar reductor. Naturalmente solo se encuentra en la leche y derivados.
- La **maltosa** es un disacárido formado por dos unidades de glucosa, se encuentra en semillas germinadas, malta, cerveza, pan, miel, cereales y frutas, y en los hidrolizados de almidón, como los jarabes de maltosa.

Los **oligosacáridos** (del griego “oligos” que significa pocos) están conformados por 3-9 unidades de monosacáridos. El digerible más importante es la maltodextrina que procede de la hidrólisis del almidón, usada en la industria de alimentos para modificar la textura, como edulcorantes y sustituto de las grasas. Las maltodextrinas son digeridas y absorbidas en el intestino delgado y posee alto índice glucémico. Los productos de nutrición incorporan maltodextrinas resistentes que se absorben más lentamente. Los oligosacáridos no digeribles son altamente fermentables en el colon y algunos tienen propiedades

prebióticas. Estos se incluyen dentro de la definición de fibra dietética.

Los **Polisacáridos** son los carbohidratos más complejos formados por muchas unidades de monosacáridos. Los polisacáridos se pueden clasificar según distintos criterios, según su función biológica tenemos,

- los polisacáridos estructurales que dan rigidez al tejido vegetal, forman parte de la fibra dietética, ya que son resistentes a enzimas digestivas e incluyen la celulosa, la hemicelulosa, pectinas y gomas.
- los polisacáridos de reserva energética, el glucógeno en los animales y almidón en los vegetales, son atacados por enzimas y son solubles en agua.

El **almidón** es un polímero de glucosa con dos fórmulas, la amilosa y la amilopectina. Ambos están formados por unidades de glucosa, en el caso de la amilosa unidas entre ellas por enlaces alfa 1-4, lo que da lugar a una cadena lineal. En el caso de la amilopectina, aparecen también ramificaciones por enlaces alfa 1-6. Se encuentra en los cereales, frutos secos, legumbres, las papas y mandioca, entre otros alimentos. Hay un tipo de almidón, denominado almidón resistente que resiste a la digestión, viaja por nuestro intestino relativamente intacto, hasta llegar al colon, donde en parte si es metabolizado por las bacterias, se calcula que produce 2 Kcal/g.

El **glucógeno** es un polisacárido de reserva energética formado por cadenas ramificadas de glucosa. No es soluble en agua, sino forma dispersiones coloidales. Abunda en el hígado y en menor cantidad en el músculo. Su estructura se parece a la de la amilopectina del almidón, aunque es mucho más ramificada. Es la reserva de carbohidratos en el reino animal, conforme el organismo lo va requiriendo se convierte a glucosa, la cual se oxida

para producir energía. La reserva como glucógeno en realidad es pequeña, si hay exceso de carbohidratos en la alimentación, se transforman en grasa y se almacena en el organismo como tal.

Los **polisacáridos no amiláceos** (PNA) están presentes en la pared celular de las plantas o se encuentran en forma de gomas y mucílagos. Los PNA están compuestos de una mezcla de distintos polisacáridos que contienen pentosas o hexosas y ácidos urónico. No son digeridos y forman parte de la fibra dietética.

Los **polialcoholes** se caracterizan por ser compuestos químicos orgánicos de sabor dulce. Son azúcares alcohólicos, cuyo grupo carbonilo (aldehído, cetona) ha sido reducido a un alcohol. Se emplean en numerosas aplicaciones alimentarias como edulcorantes en sustitución de la sacarosa. Poseen contenidos calóricos muy bajos, y su poca fermentabilidad hace que no contribuyan al desarrollo de la caries dental. Es por esto que se añade a chicles, caramelos, pastas dentífricas y alimentos para personas con diabetes o bajos en calorías. Consumos elevados puede dar problemas digestivos.

Reacciones **de los hidratos de carbono**

- **gelatinización** los gránulos de almidón que son insolubles en agua fría, al calentarse (60-70°C) absorben agua. A mayor temperatura, más agua se retiene aumentando el granulo. De forma que permite la acción de la amilosa y amilopectina favoreciendo la digestión.
- La **retrogradación**, en contra, es la precipitación del almidón tras el enfriamiento después de su calentamiento, formándose **almidón resistente**.
- La **reacción de Maillard** es una glucosilación o glicación no enzimática de proteínas, trae consigo la producción de **melanoidinas** coloreadas que van desde el amarillo

claro hasta el color café muy oscuro e incluso el negro, además de diferentes compuestos aromáticos. Para que las transformaciones tengan lugar, son necesarios un azúcar reductor y un grupo amino libre, proveniente de un aminoácido o una proteína. La reacción de Maillard puede ocurrir durante el calentamiento de los alimentos o durante el almacenamiento prolongado. A esta reacción se debe el color marrón de la costra de la carne cocinada o del pan cocido al horno. Se forman moléculas cíclicas y policíclicas, que tienen sabor y aroma, pero que pueden ser cancerígenas como la acrilamida.

- La **acrilamida** es una sustancia química que se crea de forma natural en productos alimenticios que contienen almidón durante procesos de cocción cotidianos a altas temperaturas (fritura, cocción, asado y también durante procesos industriales a 120ºC y a baja humedad). También se puede formar como resultado de la rancidez de los lípidos al reaccionar la acroleína con grupos NH3 procedente de las proteínas.
- Debido a que el almidón reacciona con el **lugol** dando coloración azul-negra, se usa esta reacción para la determinación de almidón en productos

4. FIBRA

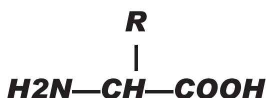
- La fibra dietética está formada por varias expresiones de los hidratos de carbono, diferenciándose según la capacidad de retención de agua en
- Insoluble (celulosa, hemicelulosa, lignina) que se encuentra en los cereales enteros, salvado y vegetales verdes.
- Soluble o gomas (pectinas, goma guar, carrageninas, agar, mucílagos, almidón resistente y oligosacáridos) presentes en frutas y hortalizas, tubérculos y rizomas.

5. PROTEÍNAS

Las proteínas son esenciales en la dieta. Están formadas por aminoácidos, unos son esenciales y otros no. En edad de crecimiento como niños y adolescentes y también en mujeres embarazadas los requerimientos se ven aumentados respecto al adulto sano que son de 0,8 g/kg/ día, lo que supone el 10-15% del aporte calórico diario total. Las proteínas son biomoléculas formadas básicamente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Pueden además contener azufre y en algunos tipos de proteínas, fósforo, hierro, magnesio, cobre… Pueden considerarse polímeros de los aminoácidos. Los aminoácidos están unidos mediante enlaces peptídicos. La unión de un bajo número de aminoácidos da lugar a un péptido; si el número de aminoácidos que forma la molécula no es mayor de 10, se denomina oligopéptido, si es superior a 10 se llama polipéptido y si el número es superior a 50 aminoácidos se habla ya de proteína. Las proteínas están codificadas en el material genético de cada organismo, donde se especifica su secuencia de aminoácidos, y luego son sintetizadas por los ribosomas.

Las proteínas suponen aproximadamente la mitad del peso de los tejidos del organismo, y están presentes en todas las células del cuerpo, además de participar en prácticamente todos los procesos biológicos que se producen. Realizan muchas funciones diferentes, entre ellas funciones estructurales, enzimáticas y transportadoras.

Los **aminoácidos** (aa) son las unidades básicas que forman las proteínas. La fórmula general de un aminoácido es:



Existen 20 aminoácidos distintos, cada uno de los cuales viene caracterizado por su radical R, **fenilalanina-phe, histidina-his, isoleucina-ile, leucina-leu, lisina-lys, metionina-met, treonina-thr, triptófano-trp, valina-val,** alamina-ala, prolina-pro, glicina-gly, serina-ser, cisteína-cys, asparragina-asn, glutamina-gln, tirosina-tyr, acido aspártico-asp, ácido glutamico-glu, y arginina-ar. Los 9 en negrita son los aa esenciales.

Cuando un alimento contiene proteínas con todos los aminoácidos esenciales, se dice que tienen alto valor biológico que expresa la fracción de nitrógeno absorbido y retenido por el organismo. Los aminoácidos se encuentran unidos linealmente por medio de uniones peptídicas (enlaces peptídicos). Estas uniones se forman por la reacción entre el grupo carboxilo del primer aminoácido con el grupo amino del segundo aminoácido y se libera una molécula de agua. $COOH + NH2 \rightarrow CO\text{-}NH + H2O$.

A partir de la unión de dos o más aminoácidos a través de un enlace peptídico, surgen los péptidos y las proteínas. La frontera entre péptido y proteína no se encuentra bien establecida y los bioquímicos se guían más por su estructura, función y tamaño para determinar si se trata de uno o de otro. Entre 50 y 100 aminoácidos.

Las proteínas se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios: su composición química, su estructura, sensibilidad y su solubilidad. Teniendo en cuenta dichos criterios podemos clasificarlas en:

- Holoproteínas o proteínas simples.
    - globulares o fibrosas.
- Heteroproteínas o proteínas conjugadas con un grupo prostético (parte no proteica)
    - Glucoproteínas
    - Lipoproteínas
        - **Lipoproteínas de alta densidad**
        - **Lipoproteínas de baja densidad**
        - **Lipoproteínas de muy baja densidad**
    - Nucleoproteínas
    - Cromoproteínas

Las **funciones** de las proteínas, de gran importancia, son variadas, diferenciadas y específicas. Determinan la forma y la estructura de las células y dirigen casi todos los procesos vitales. Realizan su función por unión selectiva a otras moléculas. Las proteínas estructurales, se unen a moléculas de otras proteínas y las funciones que realizan incluyen la creación de una estructura mayor, mientras que otras proteínas se unen a moléculas diferentes; la hemoglobina a oxígeno; enzimas a sus sustratos; anticuerpos a los antígenos específicos; hormonas a sus receptores específicos; reguladores de la expresión génica al ADN; resultando las diferentes funciones:

Estructural Enzimática	Hormonal Defensiva	Transporte Energética	Contracción muscular Función homeostática	Reguladoras Reserva

La **desnaturalización** de las proteínas consiste en la pérdida de la estructura terciaria, por romperse los puentes que forman dicha estructura. La desnaturalización se puede producir por cambios de temperatura o variaciones del pH.

La digestión de las proteínas comienza en el estómago con la acción de pepsina y continúa en el intestino delgado

con enzimas pancreáticas como tripsina, quimiotripsina, aminopeptidasas y carboxipeptidasas, donde las proteínas se degradan hasta convertirse en aminoácidos. Una vez absorbidos a nivel del intestino delgado, llegarán por la vía sanguínea al hígado o a las células de los tejidos. El organismo "No almacena" proteína como tal, como si lo hacen con las grasas (tejido graso o adiposo), si hay un exceso de aminoácidos, éstos serán convertidos en carbohidratos o en grasas, procesos que ocurren en el hígado. Por otro lado, existe un intercambio constante de aminoácidos entre las células de los diferentes tejidos, proceso facilitado por el cortisol.

El **valor biológico** indica la utilización metabólica de los aminoácidos absorbidos, dando el porcentaje de nitrógeno retenido con respecto al absorbido. Se utilizan como proteínas de referencia las del huevo o de la leche humana, que tienen un valor biológico entre 0,9 y 1. De forma general podemos decir, que las proteínas de origen animal tienen mayor valor biológico que las vegetales, siendo significativo saber que las legumbres son deficitarias en metionina, mientras los cereales lo serían en lisina, combinando ambos alimentos elevamos el valor biológico de las proteínas que aportan. De forma general, del total de las proteínas de la dieta, se recomienda que el 50% de estas sean de origen animal y el otro 50% de origen vegetal ya que las vegetales llevan asociada menos purinas, contienen menos grasas, ésta es insaturada, no contienen colesterol y tienen fibra.

6. LÍPIDOS

Los lípidos son un conjunto de moléculas orgánicas que están constituidas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida por oxígeno. También pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno. Debido a su estructura, son moléculas hidrófobas (insolubles en agua), pero son solubles en disolventes

orgánicos no polares como el cloroformo y éteres, por ejemplo, benceno usado para su extracción. Los lípidos cumplen funciones diversas en los organismos, entre ellas la de reserva energética (como los triglicéridos), estructural (como los fosfolípidos de las bicapas) y reguladora (como las hormonas esteroides).

La clasificación de los lípidos la haremos en base a su saponificación; saponificables, que contienen ácidos grasos unidos a algún otro componente, generalmente mediante un enlace tipo éster; no saponificables, que no contienen ácidos grasos, aunque también incluyen algunos derivados importantes de éstos.

- Lípidos saponificables
  - Simples. Son los que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno.
    - Acilglicéridos. Son ésteres de ácidos grasos con glicerol. Cuando son sólidos se les llama grasas y cuando son líquidos, a temperatura ambiente, se llaman aceites.
    - Céridos (ceras).
  - Complejos. Son los lípidos que, además de contener en su molécula carbono, hidrógeno y oxígeno, contienen otros elementos como nitrógeno, fósforo, azufre u otra biomolécula como un glúcido. A los lípidos complejos también se les llama lípidos de membrana pues son las principales moléculas que forman las membranas celulares. Y son, Fosfolípidos, Fosfoglicéridos, Fosfoesfingolípidos, Glucolípidos, Cerebrósidos y Gangliósidos.
- Lípidos insaponificables estos no tienen enlaces éster y no pueden hidrolizarse como Terpenoides, Esteroides y Prostaglandinas.

Los **ácidos grasos** son las unidades básicas de los lípidos saponificables, y consisten en moléculas formadas por una cadena hidrocarbonada (CH2) con un número par de átomos de carbono (2-24) y un grupo carboxilo (COOH) terminal. La presencia de dobles enlaces en el ácido graso reduce el punto de fusión. Los ácidos grasos se dividen en saturados e insaturados.

- Saturados. Sin dobles enlaces entre átomos de carbono; por ejemplo, ácido láurico (12), ácido mirístico (14), ácido palmítico (16), ácido esteárico (18).
- Insaturados. Los ácidos grasos insaturados se caracterizan por poseer dobles enlaces. Disminuyen el colesterol en sangre y entre ellos están los ácidos grasos esenciales, linoleico (18-2), linolénico (18-3) y araquidónico (20-4).

Los acilglicéridos o acilgliceroles son ésteres de ácidos grasos con glicerol (glicerina), formados mediante una reacción de condensación llamada esterificación. Una molécula de glicerol puede reaccionar con hasta tres moléculas de ácidos grasos, puesto que tiene tres grupos hidroxilo. Según el número de ácidos grasos que se unan a la molécula de glicerina, existen tres tipos, monoglicéridos, diacilglicéridos y triacilglicérido o triglicéridos. Los triglicéridos constituyen la principal reserva energética de los animales.

Funciones de los lípidos

- Fuente concentrada de energía que por término medio suministra 9 kcal/g.
- Son componentes estructurales indispensables, pues forman parte de las membranas biológicas.
- Intervienen en algunos procesos de la fisiología celular, por ejemplo, en la síntesis de hormonas esteroideas y de sales biliares.
- Transportan las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) y son necesarios para que se absorban dichas vitaminas.

- El transporte de lípidos desde el intestino hasta su lugar de destino se realiza mediante su emulsión gracias a los ácidos biliares y a las lipoproteínas.
- Contienen ciertos ácidos grasos esenciales, es decir aquellos que el hombre no puede sintetizar: el ácido linoleico (C18:2 n-6) y el alfa-linolénico (C18:3 n-3).. Los ácidos araquidónico (C20:4 n-6), eicosapentaenoico (EPA C20:5 n-3) y docosahexaenoico (DHA C22:6 n-3) son también fisiológicamente importantes, aunque no son esenciales pues pueden sintetizarse a partir de ácido linoleico y alfalinolénico. EPA y DHA se encuentran en cantidades apreciables en los pescados (contienen aproximadamente 1 g de ácidos grasos n-3 por 100 g de alimento).
- Tienen una función biocatalizadora, aceleran las reacciones químicas que se producen en los seres vivos. Cumplen esta función las vitaminas lipídicas, las hormonas esteroideas y las prostaglandinas.
- La grasa confieren sabor, olor y textura.
- Intervienen en la regulación de la concentración plasmática de lípidos y lipoproteínas.
- Las vitaminas liposolubles son de naturaleza lipídica (terpenos, esteroides); las hormonas esteroides regulan el metabolismo y las funciones de reproducción; los glucolípidos actúan como receptores de membrana; los eicosanoides poseen un papel destacado en la comunicación celular, inflamación, respuesta inmune, etc.
- Función estructural. Los fosfolípidos, los glucolípidos y el colesterol forman las bicapas lipídicas de las membranas celulares. Los triglicéridos del tejido adiposo recubren y proporcionan consistencia a los órganos y protegen mecánicamente estructuras.
- Son reguladores térmicos del organismo, evitando que este pierda calor.

Los principales alimentos suministradores de lípidos son los aceites en sí y presentes también en frutos secos y las grasas, como mantecas, mantequilla, margarina, tocino y presentes también en carnes grasas, embutidos y determinada bollería. Aunque todos los alimentos tienen ácidos grasos de distinto grado de saturación, es mayoritaria la composición de grasa saturada en carnes y derivados, en lácteos y las grasas vegetales de coco, palma y palmiste. Tienen mayor proporción de ácidos grasos poliinsaturados los pescados, los frutos secos y la mayoría de los aceites vegetales (maíz, soja, girasol, etc.), y contienen principalmente ácidos grasos monoinsaturados el aceite de oliva y el aguacate.

Se recomienda que el aporte calórico de la ingesta total de grasa no supere el 30-35% siendo de la energía total consumida proveniente AGS<10%, AGP <7% y AGM >13%.

7. INGESTAS DIARIAS DE REFERENCIA DE MACRONUTRIENTES (ADULTOS SANOS)

Ingestas diarias de referencia para nutrientes en adultos sanos distintos de las vitaminas y los minerales y aporte energético:

- Valor energético 8 400 kJ/2 000 kcal
- Grasa total 70 g (cada g aporta 9 kcal)
- Ácidos grasos saturados 20 g (cada g aporta 9 kcal)
- Hidratos de carbono 260 g (cada g aporta 4 kcal)
- Azúcares 90 g (cada g aporta 4 kcal)
- Proteínas 50 g (cada g aporta 4 kcal)
- Sal 6 g

Valor energético de otros nutrientes calóricos (kcal/g):

Polialcoholes	Salatrim	Alcohol (etanol)	Ácidos orgánicos	Fibra alimentaria
2,4	6	7	3	2

8. MINERALES

Los minerales se pueden clasificar en

- Macronutrientes: minerales con necesidades superiores a 100 miligramos (Calcio 800, Fósforo 700 y Magnesio 375 mg)
- Oligoelementos: minerales con necesidades inferiores a 100 miligramos (Hierro 14, Zinc 10, Cobre 1, Manganeso 2, Fluoruro 3,5 mg).
- Electrólitos: Sodio cuya ingesta mínima se sitúa en 500 mg/día, el K 1500-2000 y el Cl o cloruros 800.
- Micronutrientes: precisan cantidades, medidas en µg (Selenio 55, Cromo 40, Molibdeno 50 y Yodo 150. Algunos autores los denominan elementos traza.

Tenemos 1 kg de **calcio,** la mayor parte en los huesos y dientes pero también está en la sangre y en los tejidos. El calcio del organismo va aumentando hasta el final de la época de crecimiento, pero siempre hay eliminación de calcio por la orina que debe ser repuesto con los alimentos. La vitamina D3 regula la calcemia, la absorción intestinal, el depósito en el tejido óseo y la eliminación por vía urinaria que dependen también la parathormona y del fósforo, con el que hay un cierto equilibrio antagónico (la relación Ca/P debe ser 1, salvo para los niños que es ligeramente superior a 1).

La carencia de calcio durante mucho tiempo produce desmineralización ósea que vuelve frágil al hueso (osteoporosis) y en los niños retraso del crecimiento óseo. La lactosa, las proteínas y la vitamina D3 facilitan la absorción de calcio y los oxalatos y fitatos la dificultan.

La leche y los derivados son la fuente principal de Ca, con independencia que sean desnatados, contienen el mismo porcentaje de calcio que los elaborados con leche entera, aunque

los desnatados no llevan vitamina D salvo que haya sido añadida. Los frutos secos (avellanas, nueces, etc.) y las legumbres son también una fuente importante de calcio, aunque su nivel de absorción sea menor que el de los productos lácteos.

El organismo de un adulto contiene entre 600 y 900 g de **fósforo**, la mayor parte en los huesos, junto al Ca. El fósforo se elimina por vía renal de forma que en la insuficiencia renal grave, la ingesta debe ser reducida, siendo la carne, el pescado, la leche, las legumbres y cereales integrales donde se encuentra más concentrado. Los productos cárnicos y el pescado procesado lo pueden llevar añadido por su capacidad de retener de agua

El **magnesio** está en los huesos y en los tejidos blandos, a razón de 25 g. por adulto. Es un activador enzimático e interviene en la transmisión de impulsos nerviosos.

El **azufre** es un elemento que forma parte la metionina, cisteína, heparina, insulina, sistemas enzimáticos, cartílago y piel. El aporte de azufre es en a través de los aa metionina y cisteína. Su degradación proporciona el S necesario para la formación de los otros compuestos azufrados.

Los 4 g de **hierro** de nuestro cuerpo se encuentran en la hemoglobina, mioglobina y enzimas de la cadena respiratoria como citocromos. En el hígado, el bazo y la médula ósea se almacena en forma de ferritina, complejo de Fe-proteína que sirve de reserva. La deficiencia de Fe produce un descenso de la cifra de hematíes, anemia ferropénica. La cantidad de Fe absorbida es sólo una pequeña fracción del total ingerido. Este porcentaje oscila entre el 20 % (carnes) y el 5 % o menos en vegetales). En las carnes se encuentra en forma **hemo**, hecho al que se atribuye su mejor absorción. La fibra vegetal y ciertas sustancias, como los oxalatos presentes en algunas verduras, dificultan su

absorción donde, además, está en forma de ion ferroso. Tiene Fe hemo el hígado, la carne, la yema de huevo y en menor cantidad el pescado, siendo la leche pobre. Entre las fuentes de origen vegetal, las legumbres y los frutos secos oleaginosos contienen Fe no hemo en porcentajes elevados, incluso mayores que los de las carnes, pero por lo dicho, es obvio que su tasa de absorción es menor.

El **flúor** se necesita para mantener la resistencia dentaria a la caries y para evitar la desmineralización ósea. Sin embargo, una dosis excesiva puede provocar fluorosis, enfermedad deformante que afecta a los huesos. La concentración de flúor en los alimentos es baja y variable (depende de la concentración en el agua y terreno que varía según la zona). El pescado de mar es una importante fuente, pero la fuente más segura y regular es el agua potable a excepción de las aguas blandas que son pobres en fluoruros salvo que sean fluoradas (0.7 ppm).

El **yodo** se localiza en el tiroides, glándula donde se sintetiza la hormona tiroxina, que contiene cuatro átomos de yodo. Su carencia origina el bocio que puede ser endémico cuando hay escasez de yodo en el agua y alimentos de la zona. Los vegetales contienen cantidades distintas de yodo según el terreno donde se han cultivado. De todas formas abundan en los alimentos marinos. Las crucíferas (coles) y la yuca contienen principios bociógenos, aunque éste sólo actúa si se consume en grandes cantidades durante mucho tiempo. En algunos descendientes de mujeres con bocio se podía producir cretinismo. Para evitarlo en zonas con bocio endémico es aconsejable el uso de la sal yodada.

La carencia de **cinc** produce lesiones en la piel, así como retraso de la cicatrización de las heridas. Un déficit crónico puede ocasionar defectos de crecimiento, hipogonadismo y

caída del cabello. Un adulto contiene aproximadamente 2 g de Zn, localizados sobre todo en músculo, hígado y próstata. Es un componente de enzimas importantes, como la fosfatasa alcalina y la anhidrasa carbónica. La fibra puede dificultar la biodisponibilidad. Se encuentra en carnes, pescado, huevos, cereales completos, legumbres.

El **Cobalto** forma parte de la vitamina B12 que es la esencial no así el Co en sí.

El **Selenio** forma parte de la glutatión peroxidasa, es destoxicante de peróxidos y de radicales libres. Se encuentra en carnes, pescados, cereales y otros vegetales.

La carencia **de Cobre** puede provocar anemia en los niños. Forma parte de varias enzimas, como la citocromo-oxidasa y varias aminooxidasas. Abunda en vegetales verdes, pescado e hígado.

El **Cromo** (Cr) es necesario para el metabolismo de la glucosa. Lo contienen carnes, pescados, cereales entre otros alimentos.

El **Molibdeno** (Mo) forma parte de algunas enzimas, como las xantino-oxidasas. Interacciona con el Cu y el Fe, con los que parece competir. Lo adquirimos en cereales y legumbres.

El **Manganeso** (Mn) forma parte de varias enzimas. No se conoce su carencia en el hombre. Lo contienen los alimentos vegetales.

El **Vanadio** (V) interviene en el metabolismo de los lípidos y de los hidratos de carbono. Es esencial pero se desconoce su concentración en los alimentos y las necesidades.

Ingestas diarias de referencia para los minerales (adultos sanos)

Potasio (mg) 2 000	Hierro (mg) 14	Selenio (µg) 55
Cloruro (mg) 800	Zinc (mg) 10	Cromo (µg) 40
Calcio (mg) 800	Cobre (mg) 1	Molibdeno (µg) 50
Fósforo (mg) 700	Manganeso (mg) 2	Yodo (µg) 150
Magnesio (mg) 375	Fluoruro (mg) 3,5	

9. VITAMINAS

Las vitaminas son nutrientes **esenciales** que no aportan calorías ni componentes estructurales. Su carencia o deficiencia originan trastornos y patologías concretas denominadas avitaminosis.

Según la solubilidad en agua o en grasas, las vitaminas se clasifican en hidrosolubles y liposolubles, lo que condiciona la forma de absorción, transporte, excreción y almacenamiento en el organismo animal.

9.1 VITAMINAS HIDROSOLUBLES

Nombres	Papel	Fuentes alimentarias	Carencia/deficiencia	Ingesta /diaria
Tiamina (vitamina B1)	Metabolismo de los hidratos de carbono.	Cereales integrales, leguminosas, levaduras y carne.	**Grave:** Beriberi con afectación del sistema nervioso periférico y del sistema cardio-vascular. **Leve:** Astenia, anorexia, trastornos digestivos, estados depresivos, manifestaciones de irritabilidad, dificultades de concentración y problemas de memoria.	1.1 mg
Riboflavina (vitamina B2)	Metabolismo energético.	Alimentos de origen animal, levadura.	Lesiones de las mucosas y de la piel, fotofobia, vascularización de la córnea y trastornos oculares.	1.4 mg
Niacina, ácido nicotínico o nicotinamida (vitamina B3 o factor PP)	Metabolismo de glúcidos, ácidos grasos y aminoácidos.	Carnes, pescados, leguminosas y cereales integrales.	Pelagra: dermatitis, diarrea y demencia (confusión mental). Inflamación de la lengua e irritabilidad, astenia, anorexia, pérdida de peso, vértigos, cefaleas.	16 mg
Ácido pantoténico (vitamina B5)	Metabolismo de glúcidos, ácidos grasos y aminoácidos	Casi todos los alimentos	No se da	6 mg

Piridoxina (vitamina B6)	Metabolismo de los aminoácidos.	Levaduras, cereales integrales, hígado y frutos secos.	Dermatitis seborreica, glositis, estomatitis.	1.4 mg
Biotina (vitamina B8 o vitamina H)	Carboxilación molecular.	Legumbres, cereales integrales, hígado, huevo, levadura.	No se da	50 µg
Ácido fólico	Metabolismo de aminoácidos, purinas y ácidos nucleicos.	Legumbres, frutos secos, vegetales verdes y cítricos,	Trastornos digestivos, diarreas y anemia megaloblástica. En el embarazo, accidentes hemorrágicos y anomalías fetales.	200 µg
Cianocobalamina (vitamina B12)	Síntesis de ADN y a su vez necesaria para la maduración de los eritrocitos.	Alimentos de origen animal.	Síndromes anémico, digestivo y neurológico.	2.5 µg
Ácido ascórbico (vitamina C)	Metabolismo celular, transportador de hidrógeno. Protección de las mucosas.	Frutas y verduras	Escorbuto: encías rojas, hinchadas y sangrantes, hemorragias subcutáneas, hinchazón de las articulaciones y mala cicatrización de las heridas. Si es moderada algún síntoma de éstos de forma leve.	80 mg

9.2 VITAMINAS LIPOSOLUBLES

Nombre	**Papel**	**Fuentes alimenta-rias**	**Carencia/ deficiencia**	**Toxicidad**	**Ingesta/ diaria**
Retinol (vitamina A) y Carotenoides	Crecimiento, reproducción, mantenimiento de los epitelios y de la visión.	Grasa de la leche, yema de huevo, hígados y en vegetales (carotenos)	Trastornos oculares, cutáneos, de las mucosas y de permeabilidad de las membranas.	Anorexia, pérdida de peso, náuseas, vómitos.	800 µg
Ergocalciferol (vitamina D2) y colecalciferol (vitamina D3)	Regulación del metabolismo del calcio y del fósforo.	Pescado graso y grasa láctea. Sol.	Raquitismo en el niño y osteomalacia en el adulto.	Hipercalcemia y nefrocalcinosis	5 µg
Tocoferol (vitamina E)	Antioxidante y permeabilidad de las membranas celulares.	Frutos secos, Aceites, yema.	Lesiones renales y del aparato genital.		12 mg
Vitamina K	Coagulación	Alimentos ricos en fibra (legumbres, hojas verdes)	Hemorragias		75 µg

9.3 FACTORES QUE DISMINUYEN LA CANTIDAD DE VITAMINAS

En general las vitaminas disminuyen con:

- Temperatura y tiempo, a mayor temperatura y más tiempo, mayor es la pérdida.
- La luz.
- El aire.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Ángeles Carbajal Azcona. Manual de nutrición y dietética. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid
- Gibney MJ. Nutrición, dieta y salud. Acribia. Zaragoza. 1990.
- http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm
- https://medlineplus.gov/spanish/
- J-C Cheftel y H Cheftel. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Editorial Acribia.
- Jeremy Mark Berg, Lubert Stryer, John Tymoczko, José M. Macarulla, Bioquímica. Edit.Reverte (2008).
- John W. Baynes, Marek H. Dominiczak. Bioquímica médica. Edit. Elsevier España (2007).
- Josep Boatella Riera Química y Bioquímica de los alimentos II. Edicions Universitat. Barcelona (2004).
- Mataix J (ed) Nutrición y alimentación humana. Ed Ergon. 2002.
- Miguel León Sanz. Proteínas en nutrición artificial. Abbot-Senpe. 2005
- N. Potters. Ciencia de los alimentos Editorial Acribia.
- Organización de las Naciones. Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Alimentarnos bien para estar sanos. Roma 2013.
- Rosa M. Ortega. Importancia de las grasas en la alimentación. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.
- Victoria Luna López, José Antonio López Medina, Mercedes Vázquez Gutiérrez y Mª Luisa Fernández Soto. Hidratos de carbono: actualización de su papel en la diabetes mellitus y la enfermedad metabólica. Nutrición Hospitalaria.Vol.30 nº 5 nov. 2014.

3

Los alimentos (I): carnes y productos cárnicos, pescados, mariscos y derivados, huevos, leche y sus derivados.

Rafael Fernández-Daza Centeno y José Manuel Olmedo Gamero

1. CARNES Y DERIVADOS CÁRNICOS

1.1 CARNES

1.1.1 INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la ganadería, el consumo de carne se ha visto aumentado exponencialmente en multitud de países, convirtiéndose en uno de los sectores fundamentales de la industria alimentaria. Esto se debe a que la carne es un alimento rico en nutrientes, destacando su contenido en proteínas de alto valor biológico, como son la actina y la miosina, y su aporte energético alto, sobre todo por su contenido en lípidos, cuyos ácidos grasos varían mucho según distintos factores asociados al animal que se trate. Estas características positivas hacen que la carne sea recomendada, según la pirámide alimenticia de la Dieta Mediterránea, en 2-3 raciones por semana, priorizándose las carnes blancas a las rojas.

A pesar de su contenido nutricional, hoy en día muchas personas han dejado de consumirla, ya que han surgido alternativas (proteínas vegetales, como la soja), cuestiones ético-sociales (leyes contra el maltrato y para el bien animal, veganos, vegetarianos, animalistas,…), etc. Gran parte de este cambio se origina por la creciente sobreexplotación que llevan a cabo las empresas de la industria cárnica, las cuales implican un verdadero problema a nivel medioambiental, ya que producen gran cantidad de deshechos y necesitan mucha cantidad de terreno agrícola y forestal para su producción, lo que ha mermado buena parte de los bosques del mundo.

Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, en 2018 en España las personas que más consumieron carne y derivados cárnicos, aproximadamente 53 kilogramos por persona son los castellanoleoneses, cuyas cifras superan en 6,71 kilogramos a la media por persona del total español; por otro

lado, los extremeños se confirman como los españoles con un menor consumo per cápita de carne en toda la península ibérica, con una ingesta media de 38,09 kilogramos por persona y año.

1.1.2 DEFINICIÓN

Según el CAE, se define la carne como la parte comestible de los músculos de los bóvidos, óvidos, suidos, cápridos, équidos y camélidos sanos, sacrificados en condiciones higiénicas. Esto se aplica también a la carne de los animales de corral, caza de pelo y pluma y mamíferos marinos.

Además, la carne debe presentan los siguientes caracteres: Será limpia, sana, debidamente preparada e incluirá los músculos del esqueleto y los de la lengua, diafragma y esófago, con o sin grasa, porciones de hueso, piel, tendones, aponeurosis, nervios y vasos sanguíneos que normalmente acompañan al tejido muscular y que no se separan de este en el proceso de preparación de la carne. Presentará olor característico, y su color debe oscilar del blanco rosáceo al rojo oscuro, dependiendo de la especie animal, raza, edad, alimentación, forma de sacrificio y período de tiempo transcurrido desde que aquel fue realizado.

1.1.3 CLASIFICACIÓN

El CAE establece las siguientes clasificaciones con respecto a las carnes:

- Según la especie animal productora: Carnes de bóvidos, de óvidos, de cápridos, de suidos, de équidos, de camélidos y de cetáceos.
- Según la clase de canal: Se define “canal” como el cuerpo de los animales de las especies anteriormente citadas desprovisto de vísceras torácicas, abdominales y pelvianas, excepto los riñones, con o sin piel, patas y cabeza. En la legislación alimentaria aparecen normas de calidad para los tipos de canal, donde se especifica su clasificación y calidad.

- Según la categoría: La categoría es, según el CAE, el tipo de carne que, dentro de la canal, proporciona cada región anatómica en particular.
- Según la forma en que han sido conservadas y su aptitud para el consumo humano:
  - Carnes frescas. Son aquellas de procedencia nacional que solo han sufrido las manipulaciones propias del faenado y oreo, previas a su distribución, y que su temperatura de conservación no sea inferior a cero grados centígrados.
  - Carnes refrigeradas. Son las de procedencia nacional o importadas que, además de las manipulaciones propias de las frescas, han sufrido la acción del frío industrial a temperatura y humedad adecuadas hasta alcanzar en el centro de la masa muscular profunda una temperatura ligeramente superior a la de congelación de los jugos tisulares. Estas carnes, hasta su venta al público, se mantendrán en idénticas condiciones.
  - Carnes congeladas. Son las de procedencia nacional o extranjera que, además de las manipulaciones propias de las frescas, han sido sometidas a la acción del frío industrial hasta conseguir en el interior de la masa muscular una temperatura de –12 a –18 ºC, según la especie y tiempo de conservación previsible. Su transporte y conservación debe mantenerse a una temperatura inferior a –18 ºC.
  - Carnes defectuosas. Son aquellas que, por proceder de animales fatigados, mal nutridos o por otras causas, presentan disminuido su valor

nutritivo, y las que tienen color, olor, sabor o consistencia anormales.

    - Carnes impropias. Son las que por proceder de fetos que no han completado su proceso normal de desarrollo o las de aquellas especies animales cuyo consumo no está autorizado o no está comprendido en los hábitos alimenticios españoles, aun cuando tengan valor nutritivo, no se permite la venta ni el consumo de estas carnes.
    - Carnes nocivas. Son las portadoras de gérmenes patógenos o de sus toxinas de parásitos y sus formas de desarrollo y las de degeneraciones neoplásicas, así como las putrefactas o mal conservadas, cuya ingestión pueda provocar trastornos al consumidor.
- Según el contenido de grasa:
    - Carnes magras. Tienen un contenido menor del 10% de lípidos. Son las de ternera, caballo, pollo, conejo, y el solomillo y el lomo del cerdo.
    - Carnes grasas. Tienen más del 20% de su composición en forma de lípidos. Son las carnes de cerdo, cordero, pato, oveja.
- Gastronómicamente según la OMS
    - Carnes rojas. Se trata de carnes cuyo músculo posee mucha mioglobina, muchas mitocondrias y mayor cantidad de tejido adiposo asociado que en carnes blancas. Son las carnes de res, de ternera, de cerdo, de cordero, de caballo y de cabra.
    - Carnes blancas. Son carnes que poseen unas fibras musculares con poca mioglobina, con pocas mitocondrias y con un metabolismo

anaerobio. Aquí se encuentran las carnes de aves (salvo algunas excepciones como el pato y la oca) y el conejo.

1.1.4 COMPOSICIÓN

La composición de la carne puede variar por diferentes causas, entre ellas, destacaríamos la raza de la que se trate, la edad, el sexo, la alimentación, las condiciones geográficas, los sistemas de explotación, etc. Todo esto influirá en el contenido proteico, lipídico y de minerales y vitaminas. Por ejemplo, se puede comprobar una clara diferencia comparando la carne de pollo de corral con la de cerdo alimentado en gran parte por bellotas, donde la primera contiene gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados, y la segunda, puede llegar a contener hasta el 50% de sus lípidos como ácidos grasos monoinsaturados.

La alimentación tiene poca influencia sobre la composición del tejido muscular de animales poligástricos, como el ganado bovino, a diferencia del de animales monogástricos, como el cerdo o las aves, donde su dieta puede influir mucho en la composición, sobre todo, de los ácidos grasos que contienen.

El contenido, en general, de macronutrientes y micronutrientes de las carnes es el siguiente:

- Agua (70%). Debido a la alta cantidad de agua que contienen las carnes, le confiere su estructura tipo gel, y hace que se pueda definir la carne como una solución de proteínas en agua.
- Proteínas (18-25%). La carne es muy rica en lisina, aunque pobre en metionina y triptófano. Existen tres clases de proteínas principales en las carnes:
    - Proteínas miofibrilares o contráctiles (50%). Se trata de proteínas solubles en soluciones salinas concentradas. Están muy relacionadas con la

calidad culinaria y comercial de la carne, así como con su valor nutritivo, pues son responsables de la mayoría del contenido de aminoácidos esenciales de la carne. Dentro de estas proteínas se encuentran la miosina y la actina.

  - Proteínas del tejido conjuntivo. Se trata de proteínas insolubles que determinan la calidad de la carne, pues a mayor porcentaje de estas proteínas tenga la carne, menor será su calidad. Dentro de estas proteínas están el colágeno (pobre en aminoácidos esenciales), la elastina y la reticulina.
  - Proteínas sarcoplasmáticas (30-35%). Son proteínas solubles en soluciones salinas diluidas. Dentro de esta categoría se encuentran la mioglobina, la hemoglobina, enzimas del metabolismo y citocromos; la mioglobina aumentará en carnes rojas y en los músculos de los animales que tengan mayor intensidad de ejercicio, como los animales de caza.

- Lípidos (2-30%). Las grasas se pueden encontrar en el tejido adiposo del animal o en el tejido muscular. En el primero, habrá, principalmente, triglicéridos de cadena larga, que dependerán de si son animales poligástricos o monogástricos. En el segundo, habrá lípidos intramusculares, que dan jugosidad a la carne pues actúan como aislantes térmicos, y lípidos intracelulares, formando parte de las membranas de la mitocondria, habiendo fosfoglicéridos y lipoproteínas, sobre todo.
- Cabe destacar también el aporte de colesterol que suponen 100 gramos de carne, que oscilan entre los 60 y los 80 miligramos.
- Hidratos de carbono (<1%). Tienen glucógeno y algunos azúcares sencillos como glucosa y ribosa.

- Minerales y vitaminas (1%). Las carnes son buenas fuentes de hierro hemo, sobre todo, las rojas, y de Se, P, K, Mg, así como de vitaminas hidrosolubles del complejo B, teniendo alto contenido en B12, B3, B6 y B5.
- Sustancias nitrogenadas no proteicas. ´Contiene ácidos nucleicos, ácido úrico, creatinina, dipéptidos, aminoácidos libres y aminas biógenas.
- Compuestos orgánicos. Hay algunos ácidos orgánicos, como el láctico o el cítrico, algunas cetonas y aldehídos, y glicerina y compuestos azufrados.
- El aporte energético suele oscilar entre 96 kcal por 100 gramos de carne, por ejemplo en pollo, y 300 kcal, de chuleta de cerdo.

1.2. DERIVADOS CÁRNICOS

1.2.1 DEFINICIÓN

Según el CAE, se conoce a los derivados cárnicos como los productos alimenticios preparados total o parcialmente con carnes o despojos de las especies autorizadas en el Código Alimentario Español para tal fin y sometidos a operaciones específicas antes de su puesta al consumo.

1.2.2 CLASIFICACIÓN

Los derivados cárnicos son muy heterogéneos, pero se pueden clasificar, según el CAE, de la siguiente manera:

- Salazones, ahumados y adobados. Se trata de carnes sometidas a la acción prolongada del cloruro sódico, ya en forma sólida o de salmuera, que garantice su conservación por un período más o menos largo de tiempo.
    - Tras la salazón pueden darse operaciones de secado y ahumado, cuyos productos serán denominados como ahumados. Ej.: Jamón.

    - Si a la sal se le añaden especias o condimentos varios, se hablará de productos adobados. Ej.: Lomo adobado.
- Tocinos. Es el tejido adiposo subcutáneo, fresco, del cerdo sano, libre de tejidos no grasos, de color ligeramente blanco rosáceo, olor "sui géneris", de consistencia compacta y untuosa, obtenido por despiece según normas determinadas para su consumo en fresco, salado, condimentado o industrializado. Pueden existir variantes:
    - Tocino entreverado. Con algunas fibras musculares entre el tejido adiposo.
    - Panceta. Tocino entreverado fresco, saldo o adobado.
    - Bacon. Tocino entreverado de cerdos apropiados sometido a salazón, adobo y ahumado.
- Embutidos, charcutería y fiambres. Dentro de esta categoría se incluyen aquellos derivados preparados a partir de las carnes autorizadas en el CAE, picadas o no, sometidas o no a procesos de curación, adicionadas o no de despojos comestibles y grasas de cerdo, productos vegetales, condimentos y especias e introducidos en tripas naturales o artificiales. Los embutidos se pueden clasificar en:
    - Embutidos de carne. Ej.: Chorizo, salchichón, butifarra, sobrasada.
    - Embutidos de vísceras. Ej.: Salchichas de hígado, sabadeñas.
    - Embutidos de sangre. Ej.: Morcillas, botagueñas.
    - Fiambres. Ej.: Chicharrón, mortadela, jamón york.
- Extractos y caldos de carne. Con este nombre se designan los derivados cárnicos obtenidos por procedimientos tecnológicos adecuados a partir de la carne muscular, fresca, libre de grasa y de sustancias proteicas coagulables, adicionada o no de grasas y de especias y hortalizas o sus extractos. Se distinguen los siguientes grupos: Caldo de

carne, caldo de carne concentrado, extracto sólido de carne y tabletas, bloques, granos, polvo o pasta de carne.

- Gelatinas alimenticias. Son preparados obtenidos por extracción al calor de tendones, cartílagos, huesos, etc., con adición o no de condimentos, especias, sal de cocina y azúcar; diluida en agua tras su calentamiento, y metida en un molde cuya forma, tras enfriamiento, tomarán las gelatinas.
- Tripas.
  - Naturales. Se trata de diversas regiones del aparato digestivo y vejigas de bóvidos, óvidos, suidos y équidos y piel de aves, que, previas operaciones pertinentes, se utilizan en la elaboración de embutidos. Estos productos deberán proceder de animales sanos, sacrificados bajo control sanitario y tendrán que estar elaboradas en industrias autorizadas para este fin.
  - Artificiales. Son tripas obtenidas, a través de distintos procesos técnicos, de tejidos animales sanos, sacrificados bajo control sanitario o de diversos materiales celulósicos autorizados en industrias registradas oficialmente.

1.3 ALTERACIONES DE LA CARNE

La carne tiene unas características que hacen que sea un buen sustrato para el desarrollo de microorganismos, lo que se debe, principalmente, a que tiene una actividad de agua superior a 0,99, además de ser rica en lípidos, vitaminas, minerales y proteínas. Además, se puede contaminar fácilmente durante las operaciones de sacrificio, carnización, procesado y almacenamiento.

Durante el rigor mortis, las células musculares cesan su acción respiratoria, por lo que terminan de sintetizar ATP, por lo

que, debido a la glucolisis, se acumula ácido láctico en el tejido muscular y, por ende, baja su pH, oscilando entre 5.5-5.8.

Si el pH es mayor de 6, el oxígeno penetra menos en la carne y disminuye la concentración de oximioglobina visible por lo que la carne aparece más oscura de lo normal, por la que se la denomina DFD (dark, firm and dry) o carne oscura, firme y seca. Esto suele ocurrir más frecuentemente en carnes de vacuno. La alteración de estas carnes es más veloz que a pH normal, debido a la ausencia de glucosa en los tejidos. En este caso, las bacterias recurren a los aminoácidos como principal fuente de nutrientes, dando en su degradación la aparición de características organolépticas repugnantes. Por otro lado, en la carne de cerdos, principalmente, que han sido sometidos a estrés, pueden sufrir glucólisis acelerada, lo que hace que el músculo llegue a su pH final a la vez que la temperatura es todavía alta. En estos casos se habla de PSE (pale, soft and exudative) o carnes pálidas, blandas y exudativas.

A temperatura ambiente, los microorganismos alterantes son, sobre todo, bacterias mesófilas de tipo clostridios, enterobacterias y acinobacter, formando compuestos azufrados y de cadaverina a partir de la lisina del tejido.

En caso de refrigeración, son los microorganismos psicotrofos los principales alterantes de la carne, destacando los bacilos aerobios gramnegativos del tipo pescudémonos, manifestando su actividad a través de cambios en las características sensoriales de las carnes, apareciendo, incluso, colonias bacterianas visibles a nivel macroscópico.

Cuando la superficie de la carne permanece seca, suelen aparecer colonias de micrococos, levaduras y mohos. Estos últimos aparecen tras un almacenamiento prolongado y suelen

estar implicados los géneros *Mucor, Rhizpus* y *Tramnidium, Cladosporium* y *Penicillium* o *Sporotrichum* y *Chrysospoium.*

En carnes envasadas a vacío, la atmósfera modificada impide el crecimiento de bacterias gram negativas, pero predomina el de algunas bacterias lácticas como *Lactobacillus, Carnobacterium* y *Leuconostoc.*

2. PESCADOS Y DERIVADOS

2.1 PESCADOS

2.1.1 INTRODUCCIÓN

La cultura mediterránea se ha visto muy relacionada con la pesca a lo largo de la historia, debido a sus características culturales, geográficas, tecnológicas, etc.

Según la pirámide nutricional de la Dieta Mediterránea, el consumo de pescado a la semana debe estar por encima de las dos raciones. Son buenas fuentes de proteínas de alto valor biológico, de ácidos grasos omega-3 y de diversos minerales y vitaminas.

Según el Informe de Consumo Alimentario de 2018 del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el consumo de pescado se ha reducido en un 15,8% desde 2010, salvo en conservas, posiblemente por la accesibilidad de estas para su consumo.

2.1.2 DEFINICIÓN

El Código Alimentario Español define los pescados como los animales vertebrados comestibles, marinos o de agua dulce (peces, mamíferos, cetáceos y anfibios) frescos o conservados por distintos procedimientos autorizados

2.1.3 CLASIFICACIÓN

Su clasificación principal, según el CAE, es la siguiente:

- Pescados frescos. Son lo que no han sufrido desde su captura ningún tipo de operación dirigida a su conservación, sin contar con la adición de hielo troceado puro o mezclado con sal o que hayan sido conservados a bordo de los pesqueros con agua de mar o salmuera refrigerada.
- Pescados congelados. Son los pescados, enteros o fraccionados, eviscerados, inalterados y frescos, que han sido sometidos a la acción del frío hasta conseguir en el centro de los mismos y en un período de tiempo no superior a dos horas que la temperatura pase de 0 grados a -5 grados centígrados.
- Pescados salados. Son pescados frescos, enteros o fraccionados, eviscerados e inalterados, que han sido sometidos a la acción prolongada e la sal común en forma sólida o en salmuera.
- Pescados ahumados. Son pescados, enteros o fraccionados, eviscerados e inalterados, que sometidos previamente a la acción de la salmuera y posterior desecación, han sufrido la acción del humo de madera.
- Pescados desecados. Son pescados, enteros o fraccionados, eviscerados e inalterados, sometidos a la acción del aire seco o de cualquier procedimiento autorizado para disminuir su contenido en agua durante el periodo de tiempo variable, según las condiciones ambientales y sus dimensiones, suficientes para conseguir una conservación más o menos prolongada. Debe tener una riqueza en agua inferior al 15%

Además de esta clasificación, se pueden clasificar en base a otros criterios:

- En función de su familia. Ej.: *Clupeiformes* (boquerón, sardina), *escombriformes* (atún, melva).
- En función del contenido en grasa:
  Magros (<2,5%). Ej.: Bacalao, merluza, mero, lenguado.
  Semigrasos (2,5-6%). Ej.: Bonito, lubina, trucha, anchoa.
  Grasos (>6%). Ej.: Caballa, salmón, sardina, arenque.
- En función del medio de vida: Agua dulce (barbo, lucio), agua salada (lubina, dorada) y hábitat mixta (salmón, trucha).
- En función del esqueleto: Óseos (caballa, salmón) y cartilaginosos (tiburón, raya).

2.1.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRITIVO

La composición del pescado varía según sea la especie, sexo, época, edad y región de captura del pescado, como se puede ver, por ejemplo, con pescados viejos que tienen mayor contenido en grasa pero menor en aguas que en pescados jóvenes.

La grasa del pescado es su componente más variable y presenta una relación inversa con el agua que contenga. Como dijimos antes, existirán pescados grasos, semigrasos y magros. Esta grasa suele ser, principalmente, ácidos grasos poliinsaturados de la serie omega-3 (EPA y DHA), ácido linoleico, ácido oleico, ácido palmítico, ácido mirístico y colesterol, además de las vitaminas liposolubles del tipo A, D y E.

El contenido en vitaminas hidrosolubles es variable, aunque la B1, la B2 y la B3 están en mayor cantidad. Por otro lado, en cuanto a los minerales, destacar su aporte de Na, K, I, P, Fe y Ca (sobre todo, si se consumen las espinas de pescados pequeños).

Su contenido en agua se encuentra entre el 60 y 80% del total, aunque, como se ha dicho previamente, depende del contenido graso del pescado.

En cuanto a sus compuestos nitrogenados, decir que el contenido en proteínas es cercano al 20% de su composición total, de las cuales un 20-30% son proteínas sarcoplasmáticas, un 60-70% proteínas miofibrilares y un 3-10% proteínas insolubles. Además, destacan otras sustancias como aminoácidos libres (histidina que se descarboxila a histamina provocando reacciones alérgicas), péptidos, urea y óxido de trimetilamina, que es responsable del mal olor del pescado alterado.

2.2 DERIVADOS DE PESCADO

Se trata de productos obtenidos a partir de pescados de buena calidad y comprobado estado de frescura, para cuya elaboración se han utilizado procedimientos tecnológicos que garantizan su salubridad de un modo absoluto.

Estos derivados de pescado se clasifican en los siguientes apartados:

- Semiconservas. En envases pasteurizados, impermeables al agua y conservadas en frigoríficos, con una vida útil de unos 6 meses. Ej.: Anchoas en aceite, boquerones en vinagre, palometas.
- Conservas. En recipientes esterilizados, impermeables al agua y conservados a temperatura ambiente teniendo larga vida útil. Ej.: Atún y caballa en aceite de oliva.
- Sopas de pescado y bullabesas.
- Platos cocinados.

2.3 ALTERACIONES DEL PESCADO

En el caso de los pescados, las alteraciones empiezan en el mismo momento en que el pez muere, o incluso antes, en

caso de que haya gastado parte de sus reservas de energía por resistirse a la captura. Sus principales agentes alterantes son las enzimas y las bacterias endógenas, viéndose dos fases seguidas en el proceso del deterioro, la autolisis, por rotura del equilibrio de las funciones metabólicas del pez, y la fase bacteriana, donde se producen efectos más claros.

Los pescados tienen menos glucógeno que los mamíferos, por lo que, a pesar de tener una disminución más rápida de pH, este, en su punto final, será relativamente alto. Debido a la reducción de pH, se desnaturalizan las proteínas, lo que implicará un descenso de la capacidad de retención de agua y la liberación de ciertas cantidades de exudado; en casos extremos, la carne se vuelve opaca y adquiere una textura blanda. Tras esto, y por la pérdida del ATP de los pescados, se genera un desequilibrio químico que provoca el aflojamiento de la estructura muscular, dando un aspecto más gustoso, pasado el rigor mortis.

Cuando se termina el punto de máxima suculencia, se produce una disminución gradual de las características sensoriales del pescado, debido a la acción enzimática continuada, lo que se puede ver claramente en los ojos (se aplanan y se van volviendo más opacos), la limosidad (se hace más visible porque pierde más transparencia el pescado), el color de branquias (empieza a apagarse el color rojizo y a oler a rancio), etc.

Junto con los fenómenos químicos, previamente mencionados, se dan alteraciones microbianas:

- En pescados de aguas frías, hay sobre todo organismos psicrófilos aerobios gramnegativos, sobre todo, los de las familias *Pseudomonas-Alteromonas-Shewanella y Moraxella-Acinetobacter*.

- Durante la captura, y debido a los artilugios usados para esta, pueden vehiculizarse bacterias grampositivas como *Micrococcus* y *Staphylococcus*.
- Durante la manipulación del pescado, la contaminación más frecuente procede de su manipulación directa, donde hay estafilococos y coliformes, así como de la transferencia directa de bacterias intestinales, de las agallas o de la piel a las superficies de los filetes y del paso al pescado de las bacterias del entorno del pecado, lo que incrementa su alteración.

Los principales constituyentes de los flavores de la alteración de los pescados se deben a los componentes del nitrógeno no proteico de los tejidos del pescado, tales como aminoácidos, péptidos y óxido de trimetilamina.

También, por el metabolismo bacteriano, suelen aparecer ácidos grasos de cadena corta (láctico y butírico), aldehídos y cetonas de los lípidos tisulares, sulfuros volátiles (sulfuro de dimetilo, sulfuro de hidrógeno, etc.), aminas (putrescina, cadaverina, etc.) y amoníaco.

3. MARISCOS Y DERIVADOS

3.1 MARISCOS

3.1.1 INTRODUCCIÓN

En la dieta de los países mediterráneos, el consumo de marisco se ha visto siempre muy presente en el día a día de la población, gracias a la facilidad de captura de estos animales por su capacidad reproductiva y mejoras en las técnicas de marisqueo y pesca. Además, el marisco engloba un conjunto de alimentos muy rico en nutrientes, sobre todo en proteínas (aunque en menor cantidad que en el pescado), en minerales (principalmente hierro,

magnesio, cinc, iodo, cobre, etc.) y en colesterol, siendo bastante superior que el contenido en el pescado.

Por otro lado, cabe destacar el nivel de purinas que suelen tener los mariscos, lo que implica un factor de riesgo de padecer gota, aunque, en el caso de una dieta basada en los pilares mediterráneos y siguiendo unas recomendaciones de consumo diario y semanal según la pirámide nutricional de dicha dieta, no debe existir gran preocupación pues los alimentos están ajustados para que su consumo sea el óptimo. Por ello, se recomienda la toma de 2 o más raciones de mariscos semanales.

3.1.2 DEFINICIÓN

Los mariscos se definen, según el CAE, como los animales invertebrados comestibles, marinos o continentales (crustáceos o moluscos), frescos o conservados por distintos procedimientos autorizados.

3.1.3 CLASIFICACIÓN

En base al CAE, los mariscos se clasifican de la siguiente manera:

- Mariscos frescos. Son los que, con unos caracteres organolépticos óptimos, no han sufrido ninguna acción dirigida a su conservación, excepto la refrigeración o la adición de hielo troceado, solo o mezclado con sal, desde el momento de su captura hasta el de su venta al consumidor.
- Mariscos congelados. Son aquellos, enteros o fraccionados, inalterados y frescos, que han sido sometidos a la acción del frío hasta lograr, en el centro de estos, en un período de tiempo inferior a dos horas, que la temperatura pase de 0 a -5 grados centígrados.
- Mariscos deshidratados o liofilizados. Son mariscos que, enteros o fraccionados, han sido privados de su

contenido en agua, hasta reducirla al 5% como máximo, por la acción de métodos autorizados, teniendo que envasarse al vacío o con gas inerte.

- Mariscos cocidos. Son moluscos y crustáceos frescos que han sufrido, a conveniencia, la acción de vapor de agua o del agua en ebullición, sola o con la adición de sal u otros condimentos, siendo enfriados seguidamente.
- Otra clasificación, no incluida en el CAE, es dividir a los mariscos en crustáceos (langostas, gambas,…), cefalópodos (calamar, pulpo,…) y bivalvos (almeja, mejillón,…).

3.1.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA

La composición del marisco tiene valores cercanos a los del pescado, pero difiere en varios factores:

- Su proporción de proteínas es inferior al pescado, estando entre el 13-20% del total del marisco. Son de alto valor biológico.
- La cantidad de lípidos que contiene es baja, aproximadamente, el 2% de su fracción comestible. Sin embargo, el contenido en colesterol que aportan es superior que en el pescado, llegando a valores de 150-200 mg por cada 100g de marisco. También es importante destacar su contenido en esfingomielina, que es abundante en el hígado de muchas especies marinas.
- Los mariscos tienen buenas cantidades de minerales como Zn, Fe, Cu, Mg, I y Se.
- Poseen altas cantidades de óxido de trimetilamina, lo que hace que, tras su muerte, se produzcan rápidamente alteraciones por la acción bacteriana, dando olores muy desagradables. Por otro lado, si están frescos, el óxido de trimetilamina, les confiere sabores y olores muy agradables y dulces.

- Su media calórica por cada 100 gramos es de unas 100 kcal.

3.2 DERIVADOS DE MARISCOS

Son productos constituidos total o parcialmente por crustáceos y moluscos de buena calidad, con óptimo estado de frescura y elaborados por procedimientos tecnológicos que garanticen su salubridad.

Se clasifican en:

- Semiconservas. En envases pasteurizados, impermeables al agua y conservadas en frigoríficos, con una vida útil de unos 6 meses. Ej.: Mejillones enlatados.
- Conservas. En recipientes esterilizados, impermeables al agua y conservados a temperatura ambiente teniendo larga vida útil. Ej.: Calamares en escabeche.
- Sopas de marisco y bullabesas.
- Platos cocinados.

3.3 ALTERACIONES DE LOS MARISCOS

Se encuentran alteraciones debidas a enfermedades en los mariscos, antes de su captura, sus características de putrefacción y las adulteraciones producidas tras su captura:

- A pesar de que la mayoría de las patologías que sufren los mariscos no son dañinas para nosotros, aun así, incrementan el estado de putrefacción de estos. Las alteraciones más frecuentes son:
  - Micosis del cangrejo. Debida al hongo *Oidium astaci*, que forma manchas negras en el caparazón del animal.
  - Peste del cangrejo. Se debe a la bacteria *Pesti astaci*, que provoca cambios en el color del animal y desorden en su motilidad, previa muerte.

  - Distomatosis y tumor blanco del cangrejo, por *Distomum isotomum* y Sacculina carcini, respectivamente.
- Cuando se separan las partes del crustáceo, en caso de putrefacción aparecerá un olor molesto, incrementándose según sea mayor su estado putrefacto. Además, se aprecia sequedad en sus caparazones, pérdida de brillo y color en los ojos, y patas no adheridas.
- Para adulterar el marisco se utilizan técnicas para aparentar la frescura de este cuando realmente no lo está. Algunas técnicas son la adición de colorantes y antioxidantes, la recongelación de mariscos ya descongelados, la aplicación excesiva de hielo para eliminar la baba de la putrefacción, etc.

4. HUEVOS Y OVOPRODUCTOS

4.1 HUEVOS

4.1.1 INTRODUCCIÓN

Los huevos han sido desde siempre para el ser humano una herramienta alimenticia muy práctica, pues se trata de un alimento de fácil producción y cocinado, permitiendo así un gran uso de este por la industria alimentaria.

Sus características fisicoquímicas permiten la utilización de este alimento en una inmensa variedad de productos, lo que hace que su producción haya aumentado a lo largo de los años.

Además, el huevo tiene un valor nutritivo excelente, conteniendo unas proteínas cuyo aminograma supera incluso al de la proteína patrón. También, es una buena fuente de colesterol, vitaminas y ácidos grasos poliinsaturados, lo que es vital para el correcto desarrollo y mantenimiento del cuerpo humano.

Cabe destacar que, según el Instituto de Estudios del Huevo, no es adecuado recomendar un consumo específico de este alimento, pues lo más recomendable es seguir una dieta equilibrada, aunque, en el caso de la Dieta Mediterránea, lo óptimo sería la toma de tres a cuatro raciones por semana.

Es importante decir que en dietas con un contenido menor de carnes y pescados, el consumo de huevos puede aumentar, pudiéndose llegar a tomar hasta uno o dos huevos diarios, como pasa en algunas dietas vegetarianas.

4.1.2 DEFINICIÓN

Según el CAE, los huevos son única y exclusivamente de gallináceas, pues los de otras aves se designarán indicando la especie de la que procedan.

4.1.3 CLASIFICACIÓN

Basándonos en el CAE, podemos clasificar los huevos de la siguiente forma:

- Frescos. Son los que, con características organolépticas óptimas, no han sufrido más manipulaciones que una limpieza en seco.
- Refrigerados. Se trata de huevos enteros que se mantienen durante un tiempo superior a quince días y menor a 30, desde su puesta, aislados del medio ambiente, en cámaras frigoríficas o en locales con temperaturas que no superen los 4 grados centígrados.
- Conservados. Son aquellos que han permanecido en cámaras frigoríficas a 0 grados centígrados, por un período superior a 30 días e inferior a 6 meses.
- Defectuosos. Son huevos rotos, total o parcialmente, pero con las membranas internas intactas; los que presentar un olor y sabor no característicos, sin estar alterados; los que al ovoscopio aparecen con una sombra oscura, o los

que tienen una cámara de aire superior a 12 milímetros de altura

- Averiados. Son aquellos huevos procedentes de gallináceas o palmípedas, impropios para el consumo humano por tener alguna de las siguientes características: mal olor o sabor, contaminación por bacterias u hongos, estar podridos, tener la clara de color verdoso, ser sanguíneos o incubados, tener la cámara de aire por encima de los 20 milímetros de altura y muy movible, y haber sido conservados por procedimientos no autorizados.

También se pueden clasificar según otras modalidades:

- Según el peso: XL (>73 g), L (63-73 g), M (53-63 g) y S (<53 g).
- Según su categoría: categoría A (cámara de aire <6 mm) y categoría B (cámara de aire de 6-9 mm)
- Según la forma de alojamiento y marcado del huevo: 0 (producción ecológica), 1 (huevos camperos), 2 (huevos producidos en el suelo) y 3 (huevos producidos en jaula).

4.1.4 ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN

El huevo consta de tres zonas que se distinguen notablemente y que tienen unas características estructurales diferentes: la cáscara, la clara y la yema.

- Cáscara. Su composición mayoritaria es de tipo inorgánico, casi un 95%, y sobre todo, carbonato cálcico. Es una barrera de defensa primaria contra las contaminaciones del entorno, la cual se divide en cutícula, capa empalizada, capa mamilar y testácea.
- Clara o albumen. Su composición se basa en una solución acuosa de proteínas, donde el 88% es agua, el 10% proteínas y, poco más del 1%, hidratos de carbono. La clara tiene 4 capas con distinta viscosidad, las cuales

son: albumen fluido externo (23%), albumen denso externo (57%), albumen fluido interno (17%) y chalazas (3%)
Es importante destacar, también, la presencia de las proteínas en la clara, de las cuales, las más destacadas son:

- Ovoalbúmina. Comporta el 54% de las proteínas totales de la clara, siendo, además, responsable del alto valor nutritivo del huevo. Esta proteína es rica en cisteína y metionina, cuyos grupos sulfhidrilos contribuyen a los caracteres organolépticos del huevo. Se desnaturalizan fácilmente por calor y por batido, dándole propiedades espumantes y gelificantes.
- Lisozima G1. Es la que da la estructura gelatinosa de la clara, así como que actúa de defensa lisando la pared celular de algunas bacterias. Se desnaturaliza con calor con facilidad.
- Ovomucina. Se trata de una glucoproteína fibrilar que, unida a la lisozima, forma un complejo insoluble en agua que provoca el gel de la capa densa de la clara. No se desnaturaliza fácilmente con calor.

Otras proteínas destacables son las flavoproteínas, la avidina, el ovomucoide, la conalbúmina y el ovoinhibidor.

- Yema. Su composición se da por una emulsión de lípidos (65,8%) en agua, cuyos lípidos principales son ácidos grasos insaturados de tipo oleico y linoleico, así como gran cantidad de colesterol. Además, las proteínas (31%) tienen bastante presencia en la yema, sobre todo, fosvitina, lipovitelina, lipovitelinina y livetinas, aunque tienen menor valor biológico que las de la clara. Cabe destacar la presencia de minerales (Ca, K, P), vitaminas liposolubles (A, D, E), pigmentos carotenoides y xantofilas (provocan el color anaranjado de la yema), y algunos hidratos de carbono (0,2%).

4.1.5 VALOR NUTRITIVO

Tiene un alto valor nutritivo, pues es un alimento de fácil digestión, y tiene un alto contenido en aminoácidos esenciales, superior a los de la proteína patrón. Las proteínas formadas por estos aminoácidos facilitan la formación de péptidos funcionales antihipertensivos, pues inhiben la enzima convertidora de la angiotensina I en angiotensina II.

Tienen alto contenido en fosfolípidos y colesterol; las cantidades de este último son de 200 mg por huevo. Es importante destacar, también, la aportación de 215 mg de colina por huevo, lo que es el 50% de los requerimientos diarios recomendados, y forma parte de la esfingosina y acetilcolina, básicos para el desarrollo nervioso del niño y en la función mental en ancianos.

Además, tiene buen contenido en vitaminas liposolubles A y E, vitaminas hidrosolubles B1, B2, B9, B12 y B8 y minerales (P, Fe, Zn, K, Ca)

4.1.6 CARACTERES DE FRESCURA EN HUEVOS

Es importante resaltar cuáles son las características del huevo que permiten evaluar su calidad, las cuales son:

- Flotación o densidad. Se dispone el huevo en un recipiente con agua y si este no flota significa que es fresco, pero si flota, significa que su calidad a disminuido.
- Cámara de aire. Conforme sea mayor su cámara de aire, mayor será la edad y menor será la calidad del huevo.
- Viscosidad de la clara. La clara de un huevo fresco debe ser viscosa, pero la de un huevo viejo es muy fluida.
- Luz transmitida. Sial utilizar un ovoscopio, la yema se ve en el centro del huevo, se trata de un huevo fresco, pero a medida que se acerque a uno de los polos se irá reduciendo su frescura.

4.2 OVOPRODUCTOS

Según el CAE, son los productos que se constituyen, parcial o totalmente, de huevos de gallina, desprovistos de cáscara y destinados a servir de materia prima para la elaboración de productos alimenticios. Los huevos obtenidos que no sean de gallináceas deberán de ir nombrados en base a la especie de la que procedan. Además, estos ovoproductos tendrán que ser elaborados por procesos tecnológicos que presupongan la aplicación de un proceso de pasteurización de las materias primas y deberán contener menos de 150.000 microorganismos por gramo de producto elaborado y no ser patógenos.

Se pueden clasificar, en relación con el CAE, en:

- Primarios. Se constituyen por el contenido entero del huevo, o por la clara separada de la yema o por la yema aislada.
- Huevos congelados. Proceden de huevos frescos, refrigerados o defectuosos, constituidos por un huevo homogeneizado y colado. Se congelarán a temperaturas de -35 a -40 grados centígrados y deberán mantenerse entre -18 y -23 grados centígrados.
- Secos. Se obtienen por deshidratación o desecación de un derivado primario.
- Huevo en polvo. Se obtiene por evaporación del agua de constitución del huevo mediante procedimientos tecnológicos autorizados. Tiene la misma composición que el residuo seco del huevo fresco.
- Yema de huevo deshidratada y clara de huevo desecada. Se consigue por eliminación del agua y debe responder a las condiciones para el huevo en polvo.
- Productos compuestos. Se consiguen a partir de un derivado primario o seco, mezclados con otras sustancias nutritivas, para obtener un producto final cuyo contenido mínimo de huevo sea del 50%.

4.3 ALTERACIONES DE LOS HUEVOS

Los huevos se alteran en distintas fases antes de su consumición. Primero, en su puesta y recogida, debido al estado de las instalaciones donde estén las gallinas y a la alimentación de estas. Después, en su manipulación, como su lavado o cepillado, y en el envasado, transporte y almacenamiento.

Estas alteraciones pueden verse aceleradas por distintos factores como la temperatura del huevo, pues si son altas, se incrementa la actividad de las enzimas del huevo, la luz y el oxígeno, ya que reducen la resistencia de la cáscara, y la humedad, que puede aumentar el desarrollo de mohos.

Los principales agentes alterantes de tipo microbiano del huevo se transmiten a través de la penetración de la cáscara desde el entorno hacia el interior, y son, sobre todo, *Salmonella enteritidis* y otras especies de *Salmonella.* Además, las alteraciones pueden venir por otros microorganismos del género *Pseudomonas, Proteus, Escherichia, Alcaligenes,* en cuanto a bacterias, y *Cladosporium, Sporotrichum, Penicillium,* en cuanto a mohos.

Las alteraciones más típicas son manchas amarillas o negra a nivel de la cara interna de la membrana de la cáscara; opacidad completa de la cáscara, olores anormales por el embalaje, la proximidad de sustancias olorosas o por alimentación incorrecta de las gallinas; presencia de cuerpos extraños como coágulos de sangre, piedras, restos de plumas; fluidificación de la clara, disminución de la elasticidad de la membrana vitelina y disminución de la densidad de la cámara de aire.

5. LECHE Y DERIVADOS

5.1 LECHE

5.1.1 INTRODUCCIÓN

El consumo de leche se ha ido prolongando a lo largo de los años de tal manera que, actualmente, se trata del producto más consumido a nivel mundial, principalmente la de vaca. La leche es un producto con un elevado perfil nutritivo para la alimentación de recién nacidos y niños; en los adultos seguirá teniendo un papel fundamental.

Con el aumento de su consumo, la industria láctea comercializa diversos productos que suplen otras necesidades y circunstancias, como es el caso de la leche en polvo, la leche enriquecida con diversos nutrientes, postres lácteos variados, etc.

En la dieta mediterránea, la leche es un alimento muy presente. Se recomienda su consumo diario, sobre todo para conseguir el aporte de calcio, con leche fresca, quesos, yogures, etc., siendo muy destacable en dietas ovolactovegetarianas donde se llevan a cabo tomas mayores por su importante fuente en proteínas y otros nutrientes.

En España, la compra de leche líquida, según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, comporta el 3,22% del presupuesto medio asignado a la compra total de alimentación y bebidas para el hogar, lo que implica que cada español de media consuma la cantidad de 69,93 litros al año.

5.1.2 DEFINICIÓN

Según el CAE, se entiende por leche el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostros, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas

domésticas sanas y bien alimentadas de vacas. Si son leches producidas por otras hembras de animales domésticos se deberán designar indicando el nombre de la especie correspondiente.

5.1.3 CLASIFICACIÓN DE LA LECHE

La leche puede clasificarse, basándose en el CAE, según diferentes características, por lo que se designarán los siguientes tipos de leche en base a esas características específicas:

- Leches higienizadas. Se trata de leche natural sometida a un proceso tecnológico autorizado que asegure la destrucción de los microorganismos patógenos y casi toda la flora banal, sin modificación sensible de su naturaleza fisicoquímica, características biológicas y cualidades nutritivas.
- Leches certificadas. Son leches procedentes de explotaciones ganaderas en las que los procesos de producción, obtención, envasado y distribución están sometidos a un riguroso control sanitario oficial que garantice la inocuidad y valor nutritivo del producto.
- Leches especiales. Son aquellas leches que proceden de la leche natural mediante ciertas operaciones que cambian o modifican su composición característica.
    - Concentradas. Son las leches higienizadas enteras que han sido privadas de una parte de su agua de constitución hasta reducirlas a un cuarto o a un quinto de su volumen inicial como máximo.
    - Desnatadas. Son leches higienizadas o conservadas, sin el total o una parte de su contenido graso natural, con la modificación relativa de los demás componentes normales.
    - Fermentadas. Son aquellas que se modifican gracias a la acción bacteriana y a los fermentos lácticos, que son específicos para cada uno de los tipos de leche.

    - Enriquecidas. Se trata de leches modificada por la adición de macronutrientes, minerales y/o vitaminas con unas condiciones específicas.
    - Adicionadas de aromas y/o estimulantes. Son las modificadas mediante la adición de sustancias aromáticas y/o estimulantes autorizados.
- Leches conservadas. Son las leches procedentes de la leche natural manipulada industrialmente para asegurar la duración de su aprovechamiento alimenticio por más de treinta días.
    - Esterilizadas. Son leches naturales sometidas a un proceso tecnológico suficiente que asegure la destrucción de los gérmenes y la inactividad de sus formas de resistencia en su totalidad.
    - Evaporadas. Se definen así las leches esterilizadas privadas de parte de su agua de constitución.
    - Condensadas. Son leches higienizadas privadas de parte de su agua de constitución y cuya conservación se consigue mediante la adición de sacarosa.
    - En polvo. Se trata del producto seco y pulverulento que se consigue con la deshidratación de la leche natural, o de la total o parcialmente desnatada, higienizada al estado líquido antes o durante el proceso de fabricación

5.1.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRITIVO

Su composición es muy compleja y completa, aportando cantidades altas de diversos macronutrientes y micronutrientes. Es la principal fuente de calcio y fósforo en una dieta omnívora, y es un alimento muy importante para el crecimiento del niño.

- Su contenido en proteínas se encuentra cercano al 3,5% del total, siendo además el componente nitrogenado de la leche más abundante (95%). Son de alto valor biológico.

Dentro de las proteínas de la leche se pueden encontrar caseínas y proteínas del suero.

- Caseínas (80%). Se encuentran en suspensión formando micelas unidas por submicelas de diferentes caseínas. Tienen gran capacidad para precipitar, lo que es muy importante para la elaboración de productos lácticos.
- Proteínas del suero (20%). Se encuentran disueltas en el suero de la leche. Son sensibles al calor, desnaturalizándose con la temperatura. Sus tipos más destacables son la beta-lactoglobulina, la alfa-lactoalbúmina, la albúmina sérica, las proteasas-peptonas, las inmunoglobulinas y las metaloproteínas.

- Los lípidos de la leche comportan casi el 4% del total de la composición de la leche, apareciendo en forma de emulsión. La gran mayoría son triglicéridos, donde hay una buena cantidad de ácidos grasos de cadena corta, que facilitan la digestibilidad de la leche, de ácidos grasos saturados (palmítico, mirístico y esteárico) y de ácidos grasos monoinsaturados (oleico), así como algunas cantidades de poliinsaturados. Además, también hay lípidos insaponificables, en menor medida, donde se encuentran el colesterol, las vitaminas liposolubles A, D y E, y algunos pigmentos carotenoides y xantofilas.
- Sus hidratos de carbono principales son la lactosa y ciertos oligosacáridos, que comportan el 5% del contenido total de la leche. Esta lactosa (glucosa y galactosa) se encuentra disuelta en la fase acuosa de la leche, da un sabor menos dulce que la sacarosa, puede provocar pardeamiento químico (es un azúcar reductor) y puede ser fermentado por bacterias produciendo ácido láctico disminuyendo su pH.

- En cuanto a los micronutrientes, es importante destacar su aporte en P, Ca, Mg y Na, y de vitaminas del grupo B y vitaminas liposolubles.

Cabe destacar que la leche es un producto que tiene un aporte calórico de 63kcal/100g, y que, además de tener unas proteínas de alta digestibilidad y absorción, sus ácidos grasos de cadena corta facilitan su digestión. Además, es la principal fuente de calcio biodisponible gracias a la lactosa, la caseína y la vitamina D que contiene en su composición.

5.2 DERIVADOS LÁCTEOS

Se trata de alimentos que se elaboran a partir de la leche, donde se incluye yogur, queso, helados, etc.

- Nata. Se trata del producto rico en materia grasa separado de la leche por reposo o por centrifugación. De manera general, procede de vaca, y en caso contrario, debe añadirse el nombre de la especie de donde proceda. Existen dos tipos de nata: natas ácidas y natas dulces, conseguidas por reposo y por centrifugación, respectivamente.
- Mantequilla. Es el producto graso obtenido por procedimiento mecánico de la leche o nata higienizadas. Presenta una consistencia sólida y homogénea, con color amarillo y un olor y sabor característicos. Su contenido en materia grasa se encuentra entre el 80-90% del contenido total.
- Cuajada. Se obtiene por coagulación enzimática, espontánea o provocada por adición del cuajo, de la leche.
- Requesón. Se consigue a partir del suero láctico al coagular la leche para elaborar quesos.
- Derivados lácteos fermentados. Son productos lácteos a los que se le añaden microorganismos que producen fermentación láctica gracias a la lactosa, que pasa a ser ácido

láctico dando unos cambios nutricionales y organolépticos específicos.

- Yogur. Se trata de leches fermentadas acidificadas por fermentación láctea entre 30-45 grados centígrados, debido a la actuación de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*.
- Kéfir. Es un tipo de leche fermentada de tipo ácido-alcohólico, donde se produce alcohol etílico y dióxido de carbono.

- Queso. Es el producto fresco o madurado obtenido por separación del suero tras la coagulación de la leche natural, de la desnatada total o parcialmente, nata, suero de mantequilla o de sus mezclas. Los quesos se clasifican, según el CAE, en los siguientes tipos:
    - En base al proceso de elaboración: Frescos, madurados y fundidos.
        - Frescos. No han sufrido ninguna transformación ni fermentación salvo la láctica.
        - Madurados. Han sufrido otras fermentaciones y transformaciones.
        - Fundidos. Se obtienen a partir de molturación, mezcla y fusión de una o más variedades de queso gracias a tratamiento térmico y agentes emulsionantes.
    - En base a su contenido graso: Doble graso (>60%), extragraso (>45%), graso (>40%), semigraso (>25%) y magro (>25%).

5.3 ALTERACIONES DE LA LECHE

La leche es un gran medio de cultivo para microorganismos debido a su elevado contenido en agua, su pH casi neutro y los diferentes nutrientes que posee.

La leche fresca suele tener bacterias grampositivas en forma de esporas, donde predominan *Bacillus* (*cereus, licheniformis,* etc.), y *Clostridium*. Cuando germinan estas esporas tras la pasteurización, estas provocan la coagulación dulce, donde la leche se corta, sin generar gases y sin cambiar sus caracteres organolépticos.

La leche ya conservada, envasada, pasteurizada y refrigerada puede alterarse por bacterias psicotrofas de tipo *Pseudomonadaceae, Neisseriaceae, Flavobacterium* y *Alcaligenes;* producen sabores amargos y pútridos por la producción de proteasas, y rancidez, por lipasas y otras enzimas. En los quesos, las lipasas afectan más a este que las lipasas, pues se concentran junto con la grasa en la cuajada, lo que ayuda a su alteración, a pesar de que no es rápida por la acidez de muchos quesos.

También, pueden afectar a la leche las bacterias lácticas, a temperatura ambiente, de los géneros *Lactococcus, Lactobacillus, Streptococcus,* etc., las cuales salen cuando el medio inhibe la producción de bacterias grampositivas. Estas bacterias lácticas producen olores y sabores desagradables por la acidificación de la leche, que se debe a la producción del ácido acético y del ácido propiónico.

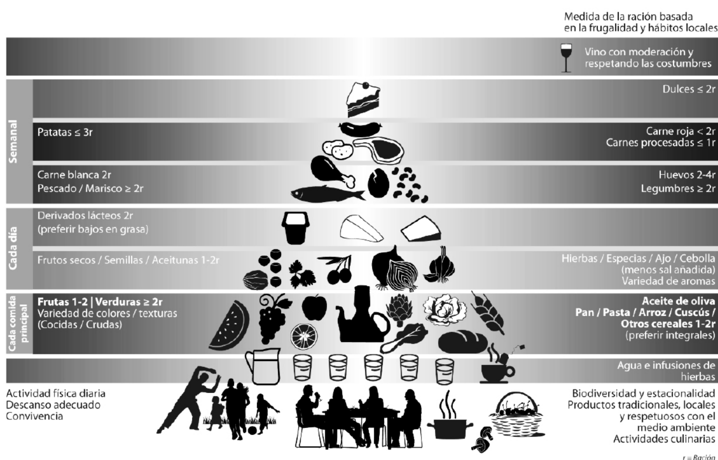
En quesos, las bacterias grampositivas del género *Clostridium* forman gases que alteran el aspecto del queso y el flavor, dando el denominado "hinchamiento tardío" que afecta más a quesos con mayor actividad de agua y mayor pH, así como con bajas concentraciones de sal en su interior.

En el caso de los yogures, suelen verse muy afectados por mohos, *Penicillium, Aspergillus, Mucor,* etc., y levaduras, *Candida, Debaromyces*, etc.; esto es debido a los ambientes

ácidos del queso. Estas alteraciones afectan a las características organolépticas de los quesos y provocan la generación de gas.

Por último, destacar que ciertos microorganismos generan coloraciones anómalas en los productos lácteos. *Pseudomona synxantha*, color amarillo; *Pseudomona cyanogenes,* color azul; *Bacillus lactis erythrogenes* y *Serratia spp,* color rojo.

Para finalizar este capítulo, una vez conocidos estos alimentos debemos saber cómo utilizarlos en frecuencia y cantidad asociándolos a unos buenos hábitos de vida. El consumo de los alimentos ligados a nuestra dieta mediterránea se contempla en la siguiente pirámide:



Fuente: Fundación Dieta Mediterránea. (https://dietamediterranea.com/nutricion-saludable-ejercicio-fisico/).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bello Gutiérrez, José. Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos.
- Gil Hernández. *Tratado de Nutrición.*
- Astiasarán Anchía, Iciar; Dr Martínez Hernández, J. Alfredo. *Alimentos: Composición y Propiedades.*
- Andrés Carretero, María Ángeles. *Actualización en Bromatología Hospitalaria.*
- CAE consolidado.

4

Los alimentos (II): hortalizas, leguminosas, frutas, grasas y aceites, edulcorantes, condimentos, aditivos, coadyuvantes, agua y preparados para regímenes especiales.

José Manuel Olmedo Gamero y Rafael Fernández-Daza Centeno

1. HORTALIZAS

Las hortalizas, junto con las frutas, son los alimentos que más contribuyen a la función reguladora del organismo, principalmente por su aporte de minerales, vitaminas, fibra, y por su aportación de agua.

Por hortaliza se entiende la planta herbácea hortícola en sazón, utilizable como alimento, ya sea en crudo o cocinada. Incluyen las verduras y las legumbres frescas, siendo la parte comestible de las verduras las hojas, los tallos y/o flores, y de las legumbres frescas, los frutos y/o semillas no maduros de las hortalizas leguminosas.

Los tubérculos son "*brotes subterráneos engrosados que contienen las sustancias de reserva necesarias para que germine una nueva planta*". Los principales tubérculos son la patata, el boniato o batata.

Las hortalizas se pueden clasificar en función de la parte de la planta a que pertenecen (frutos, bulbos, coles, hojas y tallos tiernos, inflorescencias, legumbres verdes, pepónides, raíces y tallos jóvenes), por la forma de presentación al consumidor (hortaliza fresca, desecada, deshidratada y congelada), y por su calidad comercial.

Las hortalizas destinadas para el consumo en fresco o procesada, deben estar recién recolectadas o encontrarse en perfectas condiciones de conservación y sin humedad exterior anormal; sin olor ni sabor extraños; sin lesiones o traumatismos de origen físico o mecánico visibles; sin artrópodos, gusanos o moluscos ni sus excrementos; sin enfermedades criptogámicas; sin microbios patógenos; sin partes marchitas; sin materias

extrañas adheridas a su superficie; y, sin impurezas de pesticidas sobre los límites de tolerancia.

Desde el punto de vista tecnológico e industrial las hortalizas y verduras se clasifican en los siguientes cinco grupos, según los tratamientos que reciban:

- Primera gama: productos frescos, deshidratados o encurtidos.
- Segunda gama: hortalizas en conserva.
- Tercera gama: hortalizas ultracongeladas.
- Cuarta gama: hortalizas frescas, higienizadas, cortadas, y envasadas en atmósferas modificadas.
- Quinta gama: hortalizas cocinadas (tratadas por calor).

La composición química varía en función del tipo de hortalizas y su procedencia, agua 80-90%, hidratos de carbono 3-20%, componentes nitrogenados 1-5%, fibra bruta 0.6-2.5%, minerales 0.5-1.5 %, 0.1-0.9 % lípidos. Las vitaminas dependen también del clima. En cantidades más pequeñas contienen otros compuestos químicos, como ácidos orgánicos, compuestos fenólicos, sustancias aromáticas y pigmentos.

1.1 FACTORES DE CALIDAD

Los criterios de calidad de las hortalizas son fundamentalmente de tipo organoléptico, *integridad, tamaño, forma, firmeza, color y olor*. Una textura firme se considera índice de frescura y un factor de aceptabilidad, principalmente en aquellas hortalizas que están destinadas a ser consumidas en crudo (apio y lechuga), frente a la marchitez que se considera falta de frescura.

En general, no tienen olores y sabores tan agradables y marcados como los de las frutas, pero sí distintivos, debidos a ésteres, cetonas, alcoholes y aldehídos. En algunas hay terpenos, o derivados del azufre, responsables, a veces, de olores poco atractivos como los isotiocianatos de algunas crucíferas.

El color es muy importante en las características de calidad de las hortalizas, siendo, la clorofila, responsable del color verde; los carotenoides, del amarillo, anaranjado y rojo; y la antocianina, del rojo, púrpura y azulado. Menos frecuentes son las betalaínas, violeta o amarillo.

1.2 ALTERACIONES

Las hortalizas son muy perecederas, aunque su pH ligeramente ácido inhibe muchas bacterias, siendo su alteración microbiológica sobretodo debida a hongos. Empiezan a alterarse tan pronto como se separan de la planta, pero no todas lo hacen igual. Las de hoja, judías verdes, guisantes, coliflores, pepinos, espárragos y tomates se conservan poco tiempo; otras como los tubérculos y las raíces se pueden almacenar durante meses.

Para evitar la alteración se usa la refrigeración, con una humedad relativa de 80-95 %, y entre 0 y 5 ºC para las verduras y hortalizas de hoja verde, entre 5 y 10 ºC para los frutos, y superiores a 10 ºC para raíces y tubérculos. En el caso de la patata la temperatura de almacenamiento deberá ser apropiada a la variedad de patata y superior a 6ºC (para reducir la formación de acrilamida).

Otros métodos de conservación son la ultracongelación, desecación, conserva, fermentación, encurtidos y zumos.

1.3 ASPECTOS NUTRITIVOS

Las hortalizas salvo los tubérculos, ricos en almidón, tienen pocos macronutrientes. Su principal valor nutritivo se debe a su contenido en micronutrientes (vitaminas y minerales), y en hidratos de carbono complejos difíciles de digerir (fibra de la dieta), que aunque tienen muy poco valor nutritivo, son importantes para la función intestinal.

Los tratamientos culinarios a los que habitualmente se someten las hortalizas provocan pérdidas de nutrientes, principalmente por disolución en el agua de cocción de los compuestos químicos hidrosolubles, como algunas vitaminas, minerales, azúcares sencillos, algunas sustancias nitrogenadas y pigmentos hidrosolubles, y pérdida de sustancias por inactivación o destrucción, fundamentalmente de vitaminas. Por ello, conviene extremar el cuidado en la preparación previa y cocinado de este tipo de alimentos.

2. LEGUMINOSAS Y DERIVADOS

Se consideran «Legumbres secas» las semillas secas, limpias y sanas, separadas de la vaina, procedentes de plantas de la familia de las leguminosas, de uso corriente en el país y que directa o indirectamente resulten adecuadas para la alimentación. Y como Derivados de las leguminosas los productos obtenidos por la elaboración de legumbres secas, aptos para la alimentación o destinados a servir de materia prima para fabricación de productos alimenticios.

Las legumbres secas, a efectos del CAE, son la judía, lenteja, garbanzo, guisante seco, haba seca, altramuz, soja, cacahuete, garrofa y algarroba, siendo sus derivados las

legumbres mondadas, purés y harinas. Los guisantes y las judías no maduros se consideran hortalizas.

Por su composición química las legumbres se clasifican en leguminosas grano o legumbres y legumbres oleaginosas. Las primeras (lenteja, garbanzo, guisante y judía) son ricas en carbohidratos, minerales, vitaminas del grupo B y proteínas, y las oleaginosas (soja, cacahuete o altramuz) con menos hidratos de carbono, son ricas en lípidos y proteínas.

La calidad de la legumbre se valora por la textura, dureza y sabor de los granos, las cuales están determinadas por el proceso de maduración y recolección. Se almacenan en lugares secos, frescos, ventilados y oscuros. En el mercado interior hay tres categorías comerciales (Extra, I, II), en función del calibre y otros parámetros de calidad, no aplicables a procesadas.

2.1 ASPECTOS NUTRICIONALES

El remojo, cocinado, la germinación, fermentación y la hidrólisis proteica son procesos que facilitan el aprovechamiento de los aspectos nutricionales de las legumbres.

Las leguminosas aportan un alto contenido en proteínas (excelente fuente de proteínas vegetales), hidratos de carbono, lípidos, minerales y vitaminas. Su aporte proteico está condicionado por niveles relativamente bajos de aminoácidos azufrados, como la metionina y la cistina, aunque se complementan si mezclamos cereales, que disponen de estos aminoácidos.

El contenido de hidratos de carbono de las legumbres oscila entre el 26-29 % de la soja y el 55-60 % en las habas, predominando el almidón. Son fuente de fibra como la celulosa, hemicelulosa y pectina. En general, las leguminosas de consumo habitual aportan pequeñas cantidades de lípidos, pero de buena

calidad, con oleico (11-15 %), linoleico (25-63 %) y linolénico (1-27 %). Aportan vitaminas del complejo B, en concreto de tiamina, niacina y ácido fólico y las semillas oleaginosas vitaminas liposolubles A y E. Entre los minerales destacan, calcio, hierro, cinc, fósforo y magnesio. El aporte calórico medio oscila entre 280 y 400 kcal/100 g, siendo las legumbres oleaginosas las que poseen un mayor potencial energético.

2.2 IMPORTANCIA DIETÉTICA

Las legumbres tienen importantes beneficios para la salud. Aportan a la dieta una alta proporción de hidratos de carbono de digestión lenta, y son consideradas como alimentos de bajo índice glucémico, pudiendo prevenir la aparición de diabetes en poblaciones de riesgo, y en enfermos prediabéticos y diabéticos pueden reducir la demanda de insulina.

Presentan alto contenido en fibra dietética, y una gran variedad de compuestos fenólicos, entre los que destacan los fitoestrógenos, como isoflavonas de la soja, asociadas a regulación del flujo de hormonas femeninas, reduciendo los sofocos de la menopausia y la pérdida de minerales en los huesos; al metabolismo de la glucosa; y, a una acción preventiva sobre el cáncer de próstata, en la regulación de los receptores estrogénicos en dicho órgano.

Son ricos en ácidos grasos de la serie n-3 y n-6, lo que determina su inclusión en la dieta para prevenir problemas del corazón y del sistema circulatorio.

En el lado negativo, al contener oligosacáridos y componentes indigestibles o insolubles de la fibra dietética y almidón resistente, ocasionan tras su consumo flatulencia; contienen ácido fítico, componente antinutritivo, que forma

sales insolubles con distintos cationes (calcio, hierro y zinc), reduciendo, de este modo, su utilización digestiva y su posterior asimilación en el organismo; la soja y los cacahuetes son alimentos con alta frecuencia alergénica y algunas leguminosas puede dar lugar a patologías como el favismo y el latirismo.

3. FRUTAS

Con la denominación genérica de frutas se comprende, a efectos del CAE, el fruto, la infrutescencia, la semilla o las partes carnosas de órganos florales, que hayan alcanzado un grado adecuado de madurez y sean propias para el consumo humano.

Las frutas frescas se presentarán para el consumo enteras, sanas y limpias, exentas de toda humedad externa anormal y carecerán de olor o sabor extraños. Deberán presentar aspecto y desarrollo normales, según la variedad, estación y zona de producción.

Si se clasifican por su naturaleza, se diferencian frutas carnosas (parte comestible posee al menos el 50% de agua), entre ellas el aguacate, arándano, albaricoque, caqui, cereza, ciruela, naranja, mandarina, manzana, limón, piña, melón, sandía, uva, plátano, pera y fresa; frutas secas o de cáscara (parte comestible posee menos del 50% de agua), donde se encuentran las almendras, avellanas, castaña, nuez, piñón; y, frutas y semillas oleaginosas, empleadas para la obtención de grasas y para el consumo humano (aceituna, cacahuete, coco, girasol y sésamo o ajonjolí).

3.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA

La composición química de las frutas depende, del tipo de fruto y de su grado de maduración. Contiene agua (75-90 %),

azúcares (5%-18 %), polisacáridos y ácidos orgánicos (0.5 %-6 %). Los compuestos nitrogenados y los lípidos son escasos en la parte comestible de las frutas, aunque son importantes en las semillas de algunas de ellas. Algunos componentes como los colorantes, los aromas y los compuestos fenólicos astringentes, se encuentran en muy bajas concentraciones, pero influyen decisivamente en la aceptación organoléptica de las frutas. Importante el aporte de vitaminas, minerales y fibra, además, las pectinas desempeñan un papel fundamental en la consistencia.

La composición de los frutos secos es completamente diferente. Su contenido acuoso generalmente es menor del 10 %, a excepción del coco, con un 48%, o las castañas, con un 47% de agua. Los compuestos nitrogenados están presentes en porcentajes en torno al 20%, y los lípidos en torno al 50%. El contenido de hidratos de carbono es más variable, oscilando entre el 5% del coco y el 41 % de las castañas.

3.2 FACTORES DE CALIDAD

En el proceso de maduración de las frutas se producen un conjunto de cambios físicos y químicos que determinan su calidad, características organolépticas y, en cierta medida su valor nutricional.

Dentro de los índices más empleados para determinar el grado de madurez del fruto, se encuentra el color (degradación parcial o completa de la clorofila, carotenoides y antocianinas), los ácidos orgánicos (su concentración disminuye durante la maduración), los hidratos de carbono (complejos que se transforman en azúcares, se degradan las protopectinas y hemicelulosas, que provoca ablandamiento de la fruta y pérdida de turgencia), el aroma (consecuencia de la síntesis de compuestos orgánicos volátiles responsables del olor característico) y el

índice de madurez (cociente entre la concentración de azucares solubles y la acidez).

Actualmente se ha conseguido prolongar la conservación de las frutas mediante procesos artificiales de maduración, en cámaras bajo condiciones de temperatura, atmósfera y humedad controladas,

3.3 ALTERACIONES

Las alteraciones que pueden experimentar las frutas son microbiológicas, enzimáticas y pardeamiento no enzimático.

En las frutas frescas el pH es muy bajo, de manera que a excepción de la bacteria *Erwinia* en las peras, que las pudren, son los mohos los responsables del deterioro microbiológico de las frutas. Los géneros *Botrytis, Rhizopus* y *Penicillium* son los causantes de la mayor parte de la podredumbre de uvas, fresas, albaricoques, ciruelas, manzanas, peras, moras y otras.

En los frutos secos, debido al contenido de grasas y a la escasa proporción de agua no crecen las bacterias, pero sí los mohos si se almacenan con humedad.

Cuando las frutas son peladas, cortadas o trituradas, y sus tejidos se exponen al contacto con el oxígeno del aire se produce pardeamiento enzimático. También se produce con los golpes o de los daños fisiológicos ocasionados en su almacenamiento, y en el oscurecimiento de los zumos, por la oxidación de los compuestos fenólicos de las frutas (principalmente del ácido clorogénico).

Este proceso se puede controlar inactivando los enzimas por medio de tratamiento térmico (escaldado), con anhídrido

sulfuroso o con bisulfito, o por inmersión de las frutas en agua ligeramente acidulada, tras el corte o pelado.

El pardeamiento no enzimático consiste básicamente en la reacción de los azúcares reductores con grupos amino libres de los aminoácidos para dar compuestos que, a su vez, reaccionan con aminas para producir polímeros de tipo melanoide (pigmentos oscuros). Se produce en los procesos de pasteurización, concentración y deshidratación, y se hace más patente durante el almacenamiento de los productos. En este sentido, son importantes la degradación del ácido ascórbico y la reacción de Maillard. Simultáneamente, se forman también olores extraños.

3.4 ASPECTOS NUTRITIVOS

La sacarosa es el disacárido dominante en las frutas, aunque no el único, hay otros, como la maltosa. Los oligosacáridos sólo se encuentran en mínimas cantidades como rafinosa en uvas. Los monosacáridos, glucosa y fructosa, varían de unas especies a otras, así como su contenido respecto al de sacarosa, por ejemplo, hay ciertas especies de frutas que no contienen sacarosa (cerezas, uvas), mientras que en albaricoques, melocotones o piña el contenido en sacarosa es superior al de azúcares reductores. En general, en las frutas con hueso es mayor la proporción de glucosa que de fructosa. Esta relación se invierte en el caso de las frutas tipo pomo, como las manzanas o las peras. En las ciruelas y las peras se encuentran cantidades relativamente elevadas de sorbitol, de conocido efecto laxante.

Las frutas no maduras contienen almidón (0.5-2 %) que, a lo largo de la maduración, en la mayor parte de ellas disminuye su concentración hasta casi desaparecer, pero no en los plátanos. La pectina, de importancia en la textura y consistencia de las frutas, varía también a lo largo de la maduración.

La cantidad de polialcoholes (sorbitol), y la proporción de sacarosa, fructosa y glucosa determina la tolerancia de las frutas en personas con intolerancia a la fructosa y sorbitol

El contenido lipídico de la fruta suele ser muy bajo, del orden de 0.1-0.5 % del peso fresco, y está constituido en su mayor parte por fosfolípidos. Entre los ácidos grasos, los más abundantes son el palmítico, el oleico y el linoleico. Destaca la pulpa del aguacate (12-32 %), en cuya composición hay una importante presencia del ácido oleico (en torno al 70% del contenido lipídico).

También hay frutas con ceras, que cubren la piel, sobre todo en las manzanas, que influyen en los cambios de humedad de los tejidos, además de ser una protección frente al ataque por hongos, insectos y bacterias.

Los frutos secos contienen ácidos grasos saludables, mono y poliinsaturados, contienen minerales, vitaminas y otros compuestos bioactivos antioxidantes, aminoácidos esenciales, fibra, y fitosteroles. Su consumo se asocia a menores concentraciones de colesterol total, colesterol LDL y no-HDL y apolipoproteina B-100 y menor inflamación. Ejercen un efecto antioxidante, benefician el ritmo cardiaco y mejoran la función plaquetaria y endotelial. Contiene sobre 16% de proteínas, con 2 % de arginina de la que se ha sugerido que puede intervenir en el proceso de protección de la aterogénesis.

Las frutas aportan a la dieta una proporción importante de vitaminas, destacando C y en forma de beta-caroteno, provitamina A, en albaricoques, cerezas, melones y melocotones. En algunas frutas existen vitaminas del grupo B, como biotina y ácido pantoténico. En general, son más ricas en vitaminas las

variedades coloreadas, las frutas de verano y las frutas expuestas al sol.

4. GRASAS Y ACEITES

El CAE diferencia grasas comestibles, aceites de oliva, aceites de semilla, grasas animales, grasas vegetales y grasas transformadas

4.1 GRASAS COMESTIBLES

Son los productos de origen animal o vegetal cuyos constituyentes principales son glicéridos naturales de los ácidos grasos, conteniendo como componentes menores otros lípidos. Se aplica la denominación genérica de aceites a los productos grasos líquidos a la temperatura de 20 grados centígrados, y la de sebos y mantecas, o simplemente grasas, a los productos grasos sólidos a la misma temperatura. La mantequilla se considera un derivado lácteo.

Los aceites deberán tener un aspecto limpio y transparente, a la temperatura de 15 a 20 grados centígrados, olor y sabor agradables, con los aromas propios y característicos de cada aceite, correspondientes a los frutos y semillas de que procedan.

Las grasas sólidas, a excepción de la margarina, fundidas, deberán ser claras y transparentes, sin contener sustancias en suspensión o posos, deberán tener un aspecto limpio, con olor y sabor agradables.

Los procedimientos permitidos para la obtención de grasas comestibles de las semillas o frutos oleaginosos y de los tejidos o depósitos adiposos de animales son los siguientes: presión (previa trituración o no, de la materia prima), fusión

(por tratamiento de la materia prima, sin sobrepasar 100ºC de temperatura), y por extracción por disolventes permitidos, seguida de eliminación completa de éstos). Aceite o grasa refinados son los sometidos a procesos de neutralizado, decolorado y desodorizado y grasa alterada la que presenta olor, sabor o color extraño a su naturaleza, acidez, humedad o impurezas superiores a las permitidas en cada caso.

4.2 ACEITES O ACEITES DE OLIVA

Se definen los aceites de oliva como:

- aceite de oliva virgen extra: "aceite de oliva de categoría superior obtenido directamente de aceitunas y sólo mediante procedimientos mecánicos";
- aceite de oliva virgen: "aceite de oliva obtenido directamente de aceitunas y sólo mediante procedimientos mecánicos";
- aceite de oliva: "aceite que contiene exclusivamente aceites de oliva que se hayan sometido a un tratamiento de refinado y de aceites obtenidos directamente de aceitunas";
- aceite de orujo de oliva: "aceite que contiene exclusivamente aceites procedentes del tratamiento del producto obtenido tras la extracción del aceite de oliva y de aceites obtenidos directamente de aceitunas".

Entre las indicaciones facultativas que pueden figurar en el etiquetado de un aceite de oliva, cuando indica "primera presión en frío" será para aceites de oliva vírgenes o vírgenes extra obtenidos a menos de 27 °C, mediante un primer prensado mecánico de la pasta de aceitunas, gracias a un sistema de extracción de tipo tradicional con prensas hidráulicas; la indicación "extracción en frío" podrá figurar únicamente

tratándose de aceites de oliva vírgenes o vírgenes extra obtenidos a menos de 27 °C mediante filtración o centrifugación de la pasta de aceitunas.

4.3 ACEITES DE SEMILLAS

Los aceites de semillas oleaginosas se obtienen de las semillas oleaginosas expresamente autorizadas y sometidas a refinación completa previa su utilización como aceites para consumo humano. Pueden ser de soja, cacahuete, algodón, germen de maíz, colza o nabina, cártamo, pepita de uva y aceite refinado de semillas (procedente de la mezcla de dos o más aceites de semillas oleaginosas autorizadas).

4.4 GRASAS ANIMALES

Se obtienen por distintos procedimientos a partir de diversos depósitos adiposos de animales sanos. Se clasifican en manteca de cerdo (color blanco, consistencia blanda y untuosa, siendo de olor y sabor característicos) y sebos alimenticios (color, olor, sabor y consistencia varía si es de ganado vacuno, ovino o caprino).

4.5 GRASAS VEGETALES

Son las obtenidas de frutos o semillas, de estado sólido a la temperatura de 20º C, de buen color, limpias, exentas de impurezas y sin actividad a la luz polarizada. Se consideran la manteca de coco, aceite de palmiste, manteca de palma, manteca de cacao comestible y otras grasas vegetales.

4.6 GRASAS HIDROGENADAS

Consiste en saturación, por hidrogenación catalítica, refinación y eliminación del catalizador. Solo se permiten en elaboración de grasas transformadas.

4.7 GRASAS TRANSFORMADAS

La margarina es un alimento en forma de emulsión líquida o plástica, principalmente de grasas y aceites comestibles que no proceden de la leche o sólo proceden de ella parcialmente. La margarina salada contiene como máximo 5 por 100 de sal comestible, expresada en cloruro sódico.

4.8 COMPOSICIÓN QUÍMICA

Las grasas (sólidas) o aceites (líquidos) más comunes son los glicerolípidos, los cuales se componen de triacilgliceroles (TG), acompañados de pequeñas cantidades de fosfolípidos (PL), monoacilgliceroles (MG), diacilgliceroles (DG) y esteroles/ésteres de esterol. Constituidos por ácidos grasos, necesarios en la nutrición humana como fuente de energía y para cumplir con funciones de carácter metabólico y/o estructural. Los ácidos grasos se dividen en tres grupos según el grado de insaturación, ácidos grasos saturados (SFA) sin dobles enlaces, ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) con un doble enlace y los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) con dos o más dobles enlaces.

Los SFA más comunes proceden principalmente de grasas animales, lácteas y en algunas grasas tropicales, como palma y de coco.

El ácido oleico (OA) es el MUFA más común, se encuentra en todos los aceites y grasas, de origen animal y vegetal, como aceite de oliva, canola, girasol y cártamo.

Los PUFA más importantes son la n-6 y la n-3. El ácido linoleico (n-6) y el ácido α-linolénico (n-3) son ácidos grasos esenciales. Abundan en la mayoría de los aceites vegetales. El ácido araquidónico (n-6) se encuentra en menor cantidad, presente en carnes, huevos, pescado, algas y otras plantas acuáticas. El ácido eicosapentaenoico y el ácido docosahexaenoico, ácidos

grasos n-3, de elevada importancia en la nutrición humana, son componentes de los lípidos marinos, siendo la caballa, el salmón, la sardina, el arenque y el eperlano fuentes muy ricas en estos ácidos grasos.

El hombre ingiere también ácidos grasos trans, que provienen de las grasas de los rumiantes, incluida la láctea, aunque la fuente más preocupante se debe a alimentos preparados con aceites hidrogenados.

4.9 FACTORES DE CALIDAD

La calidad de una grasa comestible se puede determinar y controlar a través de caracteres sensoriales, índices físicos, acidez, autooxidación, ácidos grasos insolubles en éter y punto de humo. Los aceites y grasas calentados, son aquellos que han sido utilizados, al menos una vez, en la fritura de productos alimenticios de consumo público, deben estar exentos de sustancias ajenas a la fritura, y no transmitir al alimento frito olor o sabor impropio. Su contenido en componentes polares será inferior al 25 por 100.

4.10 ASPECTOS NUTRICIONALES

Actualmente, se estima que, en una dieta adecuada, las grasas han de aportar como máximo un 30% del valor energético, del cual al menos la mitad (15%) ha de ser aportado en forma de ácidos grasos monoinsaturados, los grasos saturados menos del 7% y los poliinsaturados no más del 8%.

Las principales afecciones relacionadas con una excesiva ingestión de grasa son la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y algunos procesos tumorales. El colesterol, y especialmente los óxidos de colesterol (COP), son los principales compuestos que se encuentran en los depósitos lipídicos que se forman en las paredes de las arterias y que provocan el

estrechamiento de las mismas. Los ácidos grasos insaturados contribuyen, por el contrario, a disminuir la concentración de colesterol en sangre y, en concreto, de LDL-colesterol. El efecto positivo de los ácidos grasos insaturados sobre la reducción del nivel de colesterol hace que los aceites de semillas oleaginosas, se consideren más adecuados que las grasas animales en relación con las enfermedades cardiovasculares y de aportan los ácidos grasos esenciales. Las dietas ricas en aceite de oliva se asocian a una menor incidencia de enfermedades cardiovasculares y de mortalidad por infarto de miocardio.

Con relación a la incidencia en la salud de los alimentos fritos, dependerá de la naturaleza de la grasa de fritura y de las condiciones en que se realice el proceso, ya que todo ello determinará el posible grado de alteración del aceite.

El contenido de grasas trans, que no sean las grasas trans presentes de forma natural en las grasas de origen animal, en alimentos destinados al consumidor final y en alimentos destinados al suministro a minoristas, no deberá ser superior a 2 gramos por cada 100 gramos de grasa.

5. AZÚCAR ES Y DERIVADOS DEL AZÚCAR

5.1 AZÚCAR

Los hidratos de carbono se dividen en monosacáridos (glucosa, fructosa y galactosa), disacáridos (maltosa, sacarosa y lactosa), oligosacáridos y polisacáridos de acuerdo con el número de moléculas que los forman.

Los monosacáridos y los disacáridos constituyen los hidratos de carbono simples o azúcares, de sabor dulce y fácil absorción intestinal. Los azúcares son moléculas compuestas por carbono, oxígeno e hidrógeno, sin embargo, hay que considerar

que cuando se habla de azúcar como sacarosa, se refiere al producto obtenido de la remolacha azucarera (Beta vulgaris, L. y var. rapa) o de la caña de azúcar (Saccharum officinarum, L.)

Los oligosacáridos, se componen de entre tres y nueve moléculas de hidratos de carbono. Pueden estar unidos a lípidos y proteínas, adquiriendo en este caso una función estructural, aunque normalmente tienen una función energética, como ocurre con la maltodextrina.

Los polisacáridos o hidratos de carbono complejos están formados por cadenas de moléculas monosacáridos en un número variable, desde 10 a varios miles. Los más comunes son los polímeros de la glucosa. Los polisacáridos se dividen en digeribles (pueden ser utilizados directamente por el organismo, como el almidón digerible y el glucógeno) y no digeribles (pueden utilizarse parcialmente por el organismo, pero precisan de la actividad de la flora intestinal, como la fibra alimentaria, el almidón no digerible y la celulosa).

5.2 MIEL

La miel es la sustancia natural dulce producida por la abeja Apis mellifera a partir del néctar de plantas o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores presentes en las partes vivas de plantas, que las abejas recolectan, transforman combinándolas con sustancias específicas propias, depositan, deshidratan, almacenan y dejan en colmenas para que madure.

La miel está compuesta esencialmente de azúcares, fructosa y glucosa, y otras sustancias en menor proporción como sacarosa, ácidos orgánicos, enzimas y partículas sólidas derivadas de su recolección. El color varía desde un tono casi incoloro a un tono pardo oscuro, y es de consistencia fluida, espesa o cristalizada (en parte o en su totalidad). El sabor y el

aroma pueden variar, pero se derivan del origen vegetal. Para su comercialización no se le podrá añadir ningún ingrediente alimentario, incluidos los aditivos alimentarios, ni ninguna otra sustancia aparte de miel.

5.3 JARABES

Son líquidos viscosos constituidos por solución de azúcar en agua, en zumos de frutas, en infusiones o decocciones vegetales, o bien por mezcla de éstas con sustancias extraídas de vegetales. El producto terminado tendrá una graduación mínima de 62 grados Brix. Se denomina almíbar cuando la solución se prepara en caliente, destinada a líquido de cobertura o a confecciones de confitería y repostería

5.4 PRODUCTOS DE CONFITERÍA

Aquellos productos alimenticios cuyos ingredientes fundamentales son los azúcares, junto con otros ingredientes, incluidos los aditivos autorizados, y que en alguna fase de la elaboración se someten a un tratamiento térmico adecuado. Dentro de éstos se encuentran distintos tipos: caramelos, goma de mascar o chicle, confites y golosinas. El CAE consolidado incluye también las pastas de confitería, mazapán y turrones.

5.5 ALTERACIONES

Los azúcares y sus derivados tienen una baja actividad de agua (a_w) lo que impide el crecimiento de la mayoría de los microorganismos responsables de alteración, solo crecen **levaduras osmófilas** y **hongos xerófilos**. Los jarabes alterados presentan coloración, aspecto, acidez o sabor anormal.

La miel no es un producto estéril, contiene levaduras y esporas del género *Bacillus* y de *Clostridium, entre ellos Cl. Botulinum, por lo que no se le puede dar a niños lactantes ya que su* microbiota aún no está formada.

5.6 ASPECTOS NUTRITIVOS

El sabor dulce de los azúcares proporciona una sensación agradable que podría elevar la probabilidad de que se elijan los alimentos dulces para su consumo, aumentando la palatabilidad de los alimentos, especialmente cuando se consumen con grasas; un aporte elevado de ambos nutrientes (azúcar y grasas) aumenta el riesgo de sobrepasar las necesidades energéticas diarias. Estos alimentos aportan "calorías vacías" y si abundan en la dieta puede dar lugar a una dieta desequilibrada. La función principal de los azúcares en nuestro organismo es la de proporcionar energía, 4 kcal/g y aunque también pueden combinarse con proteínas y tener un papel estructural (antígenos de membrana, secreciones celulares, etc.), no es necesario su consumo ya que el organismo extrae los azúcares necesarios de "otras fuentes" de carbohidratos como fruta o cereales que aportan otros nutrientes esenciales. En este sentido, la miel no deja de ser una fuente de azúcares sin otro aporte relevante, salvo **sustancias fitoquímicas**, que confieren a este producto un valor adicional.

El valor nutricional de los productos azucarados con frutos secos será proporcional a la cantidad de fruto seco que lleve.

A destacar la ingesta de referencia de azúcares totales recogido en el Reglamento 1169/2011, sobre información alimentaria al consumidor, que es de 90 g, considerando el azúcar contenido de forma natural de la leche y derivados (lactosa), de la fruta (fructosa, sacarosa y glucosa), o de otros alimentos y del azúcar añadido.

6. CONDIMENTOS Y ESPECIAS

6.1 SAL (PARA ALIMENTACIÓN)

Es el producto cristalino constituido fundamentalmente por cloruro sódico en condiciones que le hacen apto para usos alimenticios y que se conoce con el nombre de «sal comestible» o simplemente «sal». Se distinguen las siguientes clases de sal de alimentación, sal gema, marina (virgen y flor de sal), manantial, sal de mesa, sal refinada, sal de cocina y las sales especiales (sal yodada, sal fluorada, yodofluorada, nitritada y otras sales elaboradas con sal comestible).

6.2 SALMUERAS

Disoluciones de sal comestible en agua, con o sin azúcar, vinagre o ácido láctico, otras sustancias autorizadas y especias o plantas aromatizantes.

6.3 VINAGRE

Líquido apto para el consumo humano resultante de la doble fermentación alcohólica y acética de productos de origen agrario, vino, frutas, sidra, alcohol, cereales, malta. Su grado de acidez se expresa en g de ácido acético por 100 ml. Al vinagre balsámico se le añade mosto de uva, que da lugar a un vinagre dulce, con un contenido de azúcar total de 150 g/l y al balsámico de sidra, zumo concentrado de manzana, entre otros.

6.4 ESPECIAS

Se designa con el nombre de especia o condimento aromático a las plantas o partes de las mismas, frescas o desecadas, enteras, troceadas o molidas, que por su color, aroma o sabor característicos se destinan a la preparación de alimentos y bebidas, con el fin de incorporarles estas características, haciéndoles más apetecibles y sabrosos y, en consecuencia, consiguiendo un mejor aprovechamiento de los mismos. Tienen la consideración de condimentos naturales la sal y el vinagre.

Las principales especias, se distinguen conforme a la parte vegetal que las constituyen y se clasifican en arilos (macis), bulbos (ajo, cebolla), cortezas (canela), flores o partes florales (alcaparra, azafrán y clavo), frutos (anís, apio, badiana, cardamomo, cilantro, comino, enebro, hinojo, pimentón, pimienta blanca, pimienta de Cayena, pimienta inglesa, pimienta negra, vainilla y pimienta rosa), hojas y sumidades (ajedrea, albahaca, artemisa, estragón, laurel, menta, orégano, perejil, poleo, romero, salvia, tomillo y espliego), rizomas y raíces(cálamo, cedoaria, galanga y jengibre) y semillas (ajonjolí o sésamo, mostaza, nuez moscada y eneldo).

6.5 CONDIMENTOS PREPARADOS

Los condimentos y especias pueden mezclarse entre sí, con el fin de obtener un condimento que reúne las características deseadas.

6.6 SUCEDÁNEOS DE ESPECIAS

Productos elaborados con ingredientes distintos de la especia que le da nombre, pero con propiedades parecidas, que adoptan la misma presentación, aspecto físico y usos de la especia genuina y que están destinados a reemplazarla. Solamente se permiten los sucedáneos de canela, pimienta blanca y negra y clavo.

6.7 SALSAS

Preparados alimenticios, resultado de la mezcla de distintos ingredientes comestibles y sometidos al tratamiento culinario conveniente, que se utilizan para acompañar a la comida o a los preparados alimenticios.
Se clasifican en tomate frito, Ketchup (también llamado cátsup o cátchup), mayonesa o mahonesa y salsa fina, mostaza y otros tipos de salsa.

7. ADITIVOS

Se considera aditivo alimentario a toda sustancia que normalmente no se consuma como alimento en sí misma ni se use como ingrediente característico de los alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada (con un propósito tecnológico) a un alimento durante su fabricación, transformación, preparación, tratamiento, envasado, transporte o almacenamiento tenga por efecto, o quepa razonablemente prever que tenga por efecto, que el propio aditivo o sus subproductos se conviertan directa o indirectamente en un componente del alimento.

Coadyuvante tecnológico es toda sustancia que no se consuma como alimento en sí misma, se utilice intencionalmente en la transformación de materias primas, alimentos o sus ingredientes para cumplir un determinado propósito tecnológico durante el tratamiento o la transformación, y pueda dar lugar a la presencia involuntaria, pero técnicamente inevitable, en el producto final de residuos de la propia sustancia o de sus derivados, a condición de que no presenten ningún riesgo para la salud y no tengan ningún efecto tecnológico en el producto final.

Los aditivos alimentarios se clasificarán según la función tecnológica que desempeñen en el producto alimenticio, diferenciándose las siguientes clases funcionales: edulcorantes, colorantes, conservadores, antioxidantes, soportes, acidulantes, correctores de acidez, antiaglomerantes, antiespumantes, agentes de carga, emulgentes, sales de fundido, endurecedores, potenciadores de sabor, espumantes, almidones modificados, gases de envasado, gases propelentes, gasificantes, secuestrantes, estabilizantes, espesantes y agentes de tratamiento de las harinas.

La asignación de un aditivo alimentario a una clase funcional no impedirá que se utilice para varias funciones. Para la identificación de los aditivos se sigue una numeración asignada, que va precedida por la letra E, indicando la cifra de las centenas el tipo de función que realiza un aditivo, y numerándose de la siguiente forma:

> 1XX. Colorantes; 2XX. Conservantes; 3XX. Antioxidantes y reguladores del pH; 4XX. Agentes que actúan sobre la textura (estabilizantes, espesantes, gelificantes y emulsionantes); 5XX. Correctores de la acidez y sustancias minerales; 6XX. Potenciadores del sabor: 9XX. Otros aditivos (agentes de recubrimiento, gases de envasado y edulcorantes); 11XX. Enzimas; 14XX. Almidones modificados.

Los aditivos aparecerán en el etiquetado designados mediante el nombre de su clase funcional seguida de su denominación específica o del número E.

En restauración hospitalaria el uso de aditivos es muy escaso, ya que se promueve una alimentación sostenible con alimentos frescos poco procesados.

En cualquier caso, el uso de aditivos, coadyuvantes tecnológicos y otras sustancias, deberán respetar los principios de las buenas prácticas de elaboración, y los aditivos más usados son los colorantes como "colorante alimentario" y edulcorantes como edulcorante alimentario". Dentro de los primeros se incluyen el amarillo anaranjado (E 110) y la tartracina (E 102), colorantes que deben incluir en su etiquetado como información adicional la leyenda "puede tener efectos negativos sobre la actividad y la atención de los niños". Algunos hospitales han sustituidos estos por preparados con Curcumina (E 100), colorante vegetal que proviene de la cúrcuma. Se recomienda el uso de especias colorantes como pimentón, azafrán o cúrcuma.

Los edulcorantes más usados son la sacarina (E954), aspartamo (E951), ciclamato sódico (E-952), sucralosa (E 955), demandándose en estos últimos años glucósidos de esteviol (E 960).

Otro aspecto importante en la alimentación de los pacientes, en relación a los aditivos, son los incorporados en los alimentos procesados. En este sentido hay que considerar los más importantes:

- dióxido de azufre (E 220-228) y sulfitos frecuentes en Frutas y hortalizas peladas, cortadas y triturada, como las patatas peladas; cereales y productos a base de cereales; productos de bollería, pastelería, repostería y galletería; pescados, moluscos y crustáceos; azúcares, jarabes, miel y edulcorantes de mesa; hierbas, especias y condimentos; vinagre; vino; zumos; y algunos preparados cárnicos.

- Nitratos y nitritos (E- 249-252), en preparados de carne y productos cárnicos.

- Ácido fosfórico, fosfatos, di-, tri- y polifosfatos (E 338-452) presente en casi todos los grupos de alimentos con algún tipo de elaboración por su capacidad de retención de agua. Es importante tenerlo en cuenta a la hora de seleccionar los ingredientes adquiridos ya que influye en la calidad, rendimiento y sobre todo porque no está indicado para niños ni para dietas con restricción en fósforo.

Hay que considerar, que los aditivos alimentarios deben mantenerse en observación permanente y han de ser evaluados nuevamente siempre que sea necesario, teniendo en cuenta las variaciones de las condiciones de uso y los nuevos datos científicos.

8. AGUA DE CONSUMO HUMANO

El agua es el componente más abundante del organismo que contiene entre el 50 y el 80% del peso corporal total. Su ingesta es esencial para la vida. Se obtiene a través de la ingesta de bebidas y alimentos. Entre las bebidas hay múltiples variantes, caseras o comerciales, cuya base es agua, pero que pueden contener otros componentes como son azúcares o edulcorantes artificiales, colorantes, vitaminas, jarabes, esencias, excitantes, alcohol, etc. El equilibrio entre energía y contenido de nutrientes u otros ingredientes, así como su capacidad de hidratación y de equilibrio hidrosalino, son factores críticos para definir el papel de las bebidas en el marco de una dieta saludable. Los principales grupos de riegos en relación con la deshidratación son los bebés, niños, deportistas y profesionales como bomberos, trabajadores de la construcción, etc, ancianos y enfermos. La sed es la señal fisiológica que nos incita a beber y a evitar la deshidratación.

El agua de consumo humano debe cumplir criterios sanitarios de calidad que permita su consumo, y se define como:

- Todas aquellas aguas, ya sea en su estado original, ya sea después del tratamiento, utilizadas para beber, cocinar, preparar alimentos, higiene personal y para otros usos domésticos, sea cual fuere su origen e independientemente de que se suministren al consumidor, a través de redes de distribución públicas o privadas, de cisternas, de depósitos públicos o privados.

- Todas aquellas aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como a las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.

- Todas aquellas aguas suministradas para consumo humano como parte de una actividad comercial o pública, con independencia del volumen medio diario de agua suministrado.

El agua de consumo humano debe ser salubre y limpia y para evitar enfermedades bacterianas, virales o parasitarias y garantizar la salubridad de las aguas de bebida, deben ser tratadas. El tratamiento de desinfección por la cloración del agua implica unos beneficios incuestionables que supusieron una reducción drástica de las enfermedades. Además de añadir cloro en el agua en las plantas de potabilización, hay que garantizar también que el agua potable distribuida contenga una cantidad suficiente de cloro libre residual como protección adicional.

En el caso de la restauración hospitalaria se debe disponer de un procedimiento de vigilancia y acciones correctoras para realizar controles del desinfectante residual en el agua de grifo, en el grifo y en los tratamientos de desinfección. Además, debe realizar un análisis completo de agua al menos al inicio de la actividad de la empresa y posteriormente con frecuencia anual, para garantizar su salubridad.

Aunque se trata de un aspecto meramente legal, a nivel de la Unión Europea, el agua envasada es considerada alimento, mientras que el agua del grifo no se considera alimento, aplicándose otro marco legal diferente. En España se pueden encontrar en el mercado tres tipos de aguas envasadas, aguas minerales naturales, aguas de manantial y aguas potables preparadas.

Las dos primeras se caracterizan por su origen subterráneo y por su contenido en minerales, oligoelementos y otros componentes, así como por su pureza original, y se diferencian únicamente por la constancia química de las aguas minerales naturales respecto a las de manantial. Las aguas potables preparadas pueden tener cualquier tipo de procedencia y se someten a tratamientos fisicoquímicos autorizados necesarios para ser potable.

9. PRODUCTOS DESTINADOS A UNA ALIMENTACIÓN ESPECIAL

Los productos alimenticios destinados a una alimentación especial son aquellos que, por su composición peculiar o por el particular proceso de su fabricación, se distinguen claramente de los productos alimenticios de consumo corriente, son apropiados para el objetivo nutritivo señalado y se comercializan indicando que responden a dicho objetivo. Se establecen 4 categorías:

- Preparados para lactantes y preparados de continuación;
- Alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles;
- Alimentos para usos médicos especiales;
- Sustitutivos de la dieta completa para el control del peso.

9.1 PREPARADOS PARA LACTANTES Y PREPARADOS DE CONTINUACIÓN

Los preparados para lactantes y los preparados de continuación son productos alimenticios líquidos destinados a satisfacer las necesidades nutricionales de los lactantes sanos (niños que tengan menos de 12 meses).

Cuando estos preparados están elaborados totalmente a partir de proteínas de leche de vaca o de cabra se podrán denominar leche para lactantes o leche de continuación. Se considera «niño de corta edad»: niño de entre uno y tres años de edad.

Los preparados para lactantes son los únicos productos alimenticios elaborados que satisfacen por sí mismos las necesidades nutritivas de los lactantes durante los primeros meses de vida hasta la introducción de una alimentación complementaria. Mientras que los preparados de continuación están destinados a los lactantes cuando se introduzca una alimentación complementaria apropiada y constituyen el principal elemento líquido de una dieta progresivamente diversificada de estos lactantes.

9.2 ALIMENTOS ELABORADOS A BASE DE CEREALES Y ALIMENTOS INFANTILES

Los alimentos a base de cereales y alimentos infantiles están destinados a satisfacer las necesidades específicas de los lactantes (niños que tengan menos de 12 meses) y niños de corta edad (niños de 1 a 3 años de edad) en buen estado de salud, como complemento de su dieta y/o para su progresiva adaptación a la dieta familiar. Son, entre otros, los alimentos elaborados a base de cereales y los purés de verduras, frutas y carne o pescado.

9.3 ALIMENTOS PARA USOS MÉDICOS ESPECIALES

Son aquellos alimentos que han sido elaborados o formulados especialmente para el manejo dietético de pacientes bajo supervisión médica. Estos alimentos están destinados a satisfacer total o parcialmente las necesidades alimenticias de los pacientes cuya capacidad para ingerir, digerir, absorber, metabolizar o excretar alimentos normales o determinados nutrientes o metabolitos de los mismos sea limitada o deficiente o esté alterada, o bien que necesiten otros nutrientes determinados clínicamente, cuyo tratamiento dietético no pueda efectuarse únicamente modificando la dieta normal, con otros alimentos destinados a una alimentación especial, o mediante ambas cosas.

9.4 SUSTITUTIVOS DE LA DIETA COMPLETA PARA EL CONTROL DE PESO

Los productos alimenticios que se emplean en dietas de bajo valor energético para reducción de peso son aquellos de formulación especial que sustituyen total o parcialmente la dieta diaria.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Astiasarán I, Alfredo J. Alimentos: Composición y propiedades. Segunda ed. Madrid: McGraw-Hill - Interamericana de España, S. a. U.; 2000.
- Gil Á, Ruiz MD, editors. Tratado de Nutrición. 2010.
- Ibáñez FC, Torre P, Irigoyen A. Aditivos alimentarios. 2003.
- Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación (FAO). Grasas y ácidos grasos en nutrición humana. Consulta de expertos Granada; 2012.
- (FEN) FEdN, editor. Libro Blanco de la Nutrición en España; 2013.
- Informe sobre la situación de los alimentos dietéticos/ alimentos para grupos específicos con la aplicación del Reglamento 609/2013. Revisión 1. Aecosan; 2018.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Documento orientativo de especificaciones de los sistemas de autocontrol. 2007.
- Agencia de Salud Pública de Barcelona. [Online]. [cited 2018 Diciembre. Available from: https://www.aspb.cat/documents/trihalometans-thm-laigua-consum/.
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. [Online]. [cited 2018 Diciembre. Available from: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm.
- Reglamento (CE) Nº 1924/2006 del Parlamento europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 2006 relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos.

- Reglamento (CE) Nº1331/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, por el que se establece un procedimiento de autorización común para los aditivos, las enzimas y los aromas alimentarios.
- Reglamento 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre, sobre aditivos alimentarios.
- Reglamento (UE) Nº 609/2013 en lo que respecta a los requisitos específicos de composición e información aplicables a los preparados de lactantes y de continuación.
- Reglamento Delegado (UE) Nº 2016/127 de la Comisión de 25 de septiembre de 2015, que complementa el Reglamento (UE) Nº 609/2013.
- Real Decreto 1424/1983, de 27 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la obtención, circulación y venta de la sal y salmueras comestibles.
- Real Decreto 2242/1984, de 26 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de condimentos y especias.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo.
- Real Decreto 1049/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad de la miel.
- Real Decreto 1052/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria sobre determinados azúcares destinados a la alimentación humana.

- Real Decreto 858/1984, de 28 de marzo, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de salsas de mesa.
- Real Decreto 662/2012, de 13 de abril, por el que se establece la norma de calidad para la elaboración y la comercialización de los vinagres.
- Real Decreto 781/2013, de 11 de octubre, establece normas relativas a la elaboración, composición, etiquetado, presentación y publicidad de los zumos de frutas y otros productos similares destinados a la alimentación humana.
- Decreto de 2484/1967, de 21 de septiembre, donde se aprueba texto del Código Alimentario Español consolidado.
- Orden de 16 de noviembre de 1983, aprueba la norma de calidad para determinadas legumbres secas y legumbres mondadas, envasadas, destinadas al mercado interior.

5

El marco legal de las actividades de conservación, almacenamiento y elaboración de comidas preparadas.

José Ferreira Vacas y Ángel Manuel Caracuel García

1. INTRODUCCIÓN.

Por la importancia de los alimentos, como sustancias esenciales para nutrir el organismo y mantener la vida y energía del ser humano, los Estados se han visto en la necesidad de legislar en relación a la inocuidad, calidad y propiedades nutricionales de los productos alimenticios. Esas regulaciones, rigen el comercio internacional, regional y local, siempre con el objetivo máximo que es la protección al consumidor.

La Unión Europea ha sido pionera en la incorporación en su ordenamiento jurídico de la aplicación de los sistemas de autocontrol basados en el sistema APPCC. Las crisis alimentarias de la última década del siglo XX exigieron intensificar los trabajos en el campo de la seguridad de los alimentos de personas y animales y evidenciando la necesidad de reemplazar las normas existentes, por un marco más sencillo y amplio.

Como anticipación a la actual reglamentación y como desarrollo de los artículos 163 a 173 del Título XVIII del Tratado de Amsterdam, en los que se recogen los fundamentos de la política de investigación y desarrollo de la comunidad y se establece como objetivo fortalecer las bases científicas y tecnológicas de la industria europea y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional, la Comunidad realizó un conjunto de acciones recogidas dentro de un programa marco plurianual, fijando los objetivos científicos y tecnológicas mediante la ejecución de programas de Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT).

Concretamente en el II Programa Marco de IDT (1987-1991) se desarrolló el proyecto FLAIR (Food Linked Agro-Industrial Research Programme). Este proyecto estuvo en marcha entre 1989 y 1993 y sus principales objetivos fueron:

- Promover la eficacia y la competitividad de la industria alimentaria.
- Mejorar la seguridad y la calidad de los alimentos para el consumidor.
- Reforzar las infraestructuras científicas y técnicas que daban sostén a la industria europea de la alimentación.

El programa se concentró en aspectos de elaboración, distribución y destino final de la cadena alimentaria, fomentando la investigación y desarrollo tecnológico en los sectores de:

- Evaluación y mejora de la calidad y la diversidad de los alimentos.
- Higiene de los alimentos, inocuidad y toxicología.
- Nutrición y salubridad.

En 1993, con la aparición de la Directiva 93/43 CEE del Consejo, de 14 de junio, sobre normas de higiene relativas a los productos alimenticios, se amplió la aplicación de los sistemas de autocontrol a todas las empresas del sector alimentario, que ya era obligatorio para las industrias de la pesca desde 1991 y para las industrias de productos cárnicos, leche y productos lácteos en 1992.

Esta directiva consideraba que la libre circulación de productos alimenticios era una condición previa fundamental para la realización del mercado interior y que dicho principio presuponía la confianza en el nivel de seguridad de los productos alimenticos destinados al consumo humano y en particular su nivel de higiene en todas las fases de preparación, transformación, fabricación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor. Ya que la protección de la salud humana constituía un motivo de preocupación primordial.

Otras razones que fundamentaban esta directiva eran:

- La armonización de las normas generales de higiene de los productos alimenticios.
- La utilización del análisis de riesgos.
- La adopción de límites microbiológicos y criterios de control de temperaturas para determinados tipos de productos alimenticios de acuerdo con principios generales científicamente aceptados.
- El desarrollo de códigos de prácticas correctas de higiene para la orientación de las empresas del sector alimentario, basándose en los principios del Codex Alimentarius.
- La comercialización por parte de las empresas alimentarias de productos no peligrosos para la salud.

El Consejo y el Parlamento europeo, en un ejercicio de consolidación, actualización y simplificación, adoptaron un conjunto de Reglamentos y Directivas que reestructuraron y actualizaron las normas de higiene de todos los productos alimenticios.

En el año 2004 se publicó la directiva 2004/41/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, por la que se deroga determinadas directivas que establecían las condiciones de higiene de los productos alimenticios y las condiciones sanitarias para la producción y comercialización de determinados productos de origen animal destinados al consumo humano y se modificaban las directivas 89/662/CEE y 92/118/CEE del Consejo y la Decisión 95/408/CE del Consejo. Entrando en vigor, entre otros reglamentos, los siguientes, de aplicación desde enero de 2006:

- Reglamento 852/2004 del Parlamento europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de

los productos alimenticios, el cual establece con carácter general un planteamiento integrado para garantizar la seguridad alimentaria desde el lugar de producción primaria hasta su puesta en el mercado o exportación y de aplicación en todas las industrias alimentarias.

- Reglamento 853/2004 del Parlamento europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal, trata en particular sobre estos productos, con respecto a los cuales se han observado con frecuencia riesgos microbiológicos y químicos y por lo tanto de aplicación a los productos de origen animal utilizados en la elaboración de comidas preparadas, cuyas indicaciones tendrán que tenerse en cuenta en las vigilancias del cumplimiento de las especificaciones de calidad e inocuidad de las materias primas en la recepción de mercancías de las cocinas centrales.

Así mismo, los productos elaborados en las cocinas centrales y por ende en las hospitalarias, están sujetos a lo dispuesto en la legislación nacional:

- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Otras reglamentaciones técnicas sanitarias vigentes.

La publicación de la normativa europea vigente (entre otros los reglamentos anteriores), conocido como "Paquete de higiene", ha supuesto un gran avance para la seguridad alimentaria en las actividades de conservación, almacenamiento y elaboración de comidas preparadas. Si bien el pilar básico, lograr un nivel elevado de protección de la vida y la salud de las personas, se establece en el Reglamento 178/2002 del parlamento europeo y

del consejo de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria, en el que además se define alimento o producto alimenticio como cualquier sustancia o producto destinados a ser ingeridos por los seres humanos o con probabilidad razonable de serlo, tanto si han sido transformados entera o parcialmente como si no.

Considerando la necesidad de establecer requisitos generales conforme a los cuales sólo deben comercializarse alimentos seguros, para garantizar un funcionamiento eficaz del mercado interior de esos productos. Siendo el explotador de la empresa alimentaria quien está capacitado para diseñar un sistema seguro de suministro de alimentos y conseguir que los alimentos que suministra sean seguros. Es necesario, por lo tanto, diseñar y desarrollo procesos, por parte de los operadores económicos que garanticen un elevado nivel de protección de la salud pública.

Por último, es preciso conocer las definiciones, que el Código Alimentario Español (CAE), cuerpo orgánico de normas básicas y sistematizadas relativas a los alimentos, condimentos, estimulantes y bebidas, sus primeras materias correspondientes y, por extensión, a los productos, materias, utensilios y enseres de uso y consumo doméstico, aprobado por el Decreto 2484/1967, que aparecen, y con importancia en salud pública y que justifica el desarrollo e implantación de esta normativa:

- Alimento alterado todo aquel que durante su obtención, preparación, manipulación, transporte, almacenamiento o tenencia, y por causas no provocadas deliberadamente, sufre variaciones en sus caracteres organolépticos, composición química o valor nutritivo de tal forma que

la aptitud para el consumo queda anulada o disminuida, aunque permanezca inocuo.

- Alimento impropio: alimento comprendido en los hábitos alimenticios españoles, que no se haya comple-tado su proceso normal de maduración o elaboración, o lo haya sido mediante algún procedimiento no autorizado.
- Alimento contaminado: todo alimento que contenga gérmenes patógenos, sustancias químicas o radiactivas, toxinas o parásitos capaces de producir o transmitir enfermedades al hombre o a los animales.
- Alimento nocivo: Tendrá la consideración de nocivo
  - Cuando utilizado con criterio de normal prudencia, y conforme a las prescripciones de su preparación y empleo o en cualquier forma que se ajuste a prácticas de elemental previsión, produzca efectos perjudiciales en el consumidor.
  - Cuando aun no siendo perjudicial a su inmediato consumo se pueda prever que su ingestión repetida entraña peligro para la salud, sin que ello obedezca a uso inmoderado o inoportuno, o a consumo irreflexivo del mismo.
  - Cuando su contenido en microorganismos o materias extrañas sea superior a los límites permitidos para las diferentes clases de alimentos.
  - Cuando aun no siendo nocivo para el consumidor medio, lo es o pueda serlo para un grupo determinado de consumidores (lactantes, embarazadas, diabéticos, etc.) al que va específicamente destinado.

Por lo tanto, como se desprende de estas definiciones, el desarrollo de los procesos para la conservación, almacenamiento

y elaboración de comidas preparadas, deberá realizarse en aquellas condiciones que no provoquen cualquier cambio en un alimento que lo conviertan en inaceptable para el consumidor, en características relacionadas con:

- la calidad por el desarrollo de colores, olores, texturas o sabores indeseables.
- la seguridad, por la generación de contaminantes que puedan representar un riesgo para la salud
- la reducción del valor nutricional del alimento.

Para conseguir un alimento inocuo y nutritivo, la industria alimentaria tiene que aplicar el sistema APPCC, que nos permitirá identificar peligros específicos y medidas para su control, permitiendo establecer un sistema de control centrado en la prevención, atendiendo al artículo 4 del Reglamento (CE) nº 852/2004 que exige que todos los operadores de empresas alimentarias cumplan las normas generales de higiene que figuran en sus anexos I y II. Dichas normas se completan con los requisitos específicos en materia de higiene de los alimentos de origen animal establecidos en el Reglamento (CE) nº 853/2004. Estas normas y requisitos constituyen lo que se denomina programas de prerrequisitos o de requisitos previos. Y el artículo 5 del reglamento (CE) 852/2004, por el que los operadores de la empresa alimentaria adoptarán, en la medida en que proceda, las medidas higiénicas específicas para la implantación de los procedimientos necesarios y el cumplimiento de los criterios microbiológicos para los productos alimenticios desarrollados en el Reglamento (CE) 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios, modificado por el Reglamento 1441/2007 de la Comisión de 5 de diciembre de 2007.

Por otra parte los establecimientos y empresas alimentarias deben estar registrados conforme al Reglamento 852/2004, según actividades y productos, y a lo establecido en el artículo 2 del Real Decreto 191/2011, de 18 de febrero, sobre Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos, con la finalidad de proteger la salud a través de la información actualizada de las vicisitudes de las empresas que intervienen en el mercado, de manera que se garantice una adecuada programación de los controles oficiales y, a su vez, constituya un elemento esencial para los servicios de inspección, asegurando la posibilidad de actuar con rapidez y eficacia en aquellos casos en que existe un peligro para la salud pública, sin que se obstaculice la libre circulación de mercancías. Todo ello de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales.

2. MÉTODOS INDUSTRIALES DE CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

El origen de muchos de los productos que forman parte de la alimentación actual de cualquier sociedad está ligado al desarrollo de métodos de conservación, que por diferentes razones se buscaba una mayor durabilidad, si bien sólo se podía aplicar a determinados alimentos en función de su origen y composición.

Estos motivos no son otros que:

- Estacionalidad de determinadas producciones agroganaderos, la necesidad de un abastecimiento regular (en cantidad y calidad) de los consumidores,

- Distribución espacial de la población, el paulatino alejamiento de las zonas de producción primaria de alimentos de las de transformación-consumo, lo que implica períodos dilatados de transporte, almacenamiento y distribución,
- Nuevos hábitos domésticos, el progresivo recurso a productos de mayor conservabilidad, de forma que se dilaten los plazos entre las sucesivas compras de alimentos así como entre éstas y su elaboración culinaria y/o consumo,
- Saturación del mercado, la apetencia por nuevas presentaciones

En la conservación de los alimentos es primordial el control de varios factores determinantes de la alteración alimentaria. Estos son:

- Físicos, fundamentalmente a través de la disminución de la aw, la variación del potencial de oxi-reducción y destrucción-ralentización de la actividad microbiana y enzimática, por aplicación de calor (deshidratación, concentración y desecación), por aplicación de frío (refrigeración, congelación y ultracongelación), o de una combinación entre ellos (liofilización), la aplicación de vacío, el uso de gases inertes o la producción de atmósferas de composición controlada.
- Químicos, básicamente a través de la adición de sustancias (azúcares, sales, ácidos, etc.) que modifiquen la aw, el pH y/o la presión osmótica, impidiendo así la actividad microbiana y enzimática.
- Biológicos, basados, fundamentalmente en la competencia, inhibiendo la proliferación de microorganismos indeseables.
- Una combinación de las anteriores.

Con la aplicación de los sistemas APPCC, se controlarán estos factores y se conseguirá el desarrollo de procesos que garanticen la seguridad alimentaria, es decir alimentos nutritivos e inocuos.

Cabe destacar como sistemas de conservación diferenciados de sistemas tradicionales basados en tratamientos térmicos, los tratamientos de irradiación aplicados según RD 348/2001, de 4 de abril, por el que se regula la elaboración, comercialización e importación de productos alimenticios e ingredientes alimentarios tratados con radiaciones ionizantes, que se aplicará a la elaboración, comercialización e importación de los productos alimenticios tratados con radiaciones ionizantes, concretamente para hierbas aromáticas secas, especias y condimentos vegetales. Los que se autorizarán con la clave 5 del Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos, junto con los tratamientos de altas presiones hidrostáticas, más conocidos como tratamientos HPP (High Pressure Processing).

3. ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

Los alimentos pueden almacenarse bajo dos métodos, en función de las características intrínsecas del producto y tratamiento al que haya sido sometido, lo que le conferirá una vida útil, es decir:

- En condiciones no controladas de temperatura, cuyas características y exigencias se recogen en el Reglamento (CE) nº 852/2004.
- En condiciones térmicas reguladas, mediante la aplicación controlada del frío, cuyas características y exigencias concretas se recogen tanto en el Reglamento (CE) nº 852/2004 como, en el caso de los productos de origen animal, en el Reglamento (CE) nº 853/2004.

Los aspectos más importantes sujetos a regulación se centran en las características generales que deberán reunir los locales utilizados como almacenes de alimentos; materiales que son admisibles en su estructura; condiciones generales de iluminación, ventilación y aislamiento; sistemática de trabajo; disponibilidad de agua y eliminación de residuos, formación de los manipuladores, especificaciones técnicas y sanitarias de la materia primas, que conformarán de manera intrínseca la obtención de comidas preparadas inocuas y las condiciones de transporte.

Cabe destacar, como requisitos específicos de las materias primas, las temperaturas de los productos de origen animal, que deberán ser comprobadas en la recepción de mercancías:

- Carnes de ungulados domésticos: ≤7ºC
- Despojos: ≤3ºC
- Carnes de aves de corral: ≤4ºC
- Carnes de lagomorfos: ≤4ºC
- Carne picada: ≤2ºC
- Carnes congeladas: ≤-18ºC
- Preparados de carne: ≤4ºC
- Preparados de carne: ≤-18ºC
- Ovoproductos: ≤4ºC
- Mantequilla: ≤6ºC
- Productos lácteos: ≤4ºC
- Productos de la pesca frescos: temperatura próxima a la de fusión del hielo.
- Productos de la pesca descongelados: temperatura próxima a la de fusión del hielo.
- Productos de la pesca congelados: -18ºC

Las materias primas que se recepcionan en las cocinas centrales son muy importantes de cara al producto final, ya que de ellas dependerá la calidad final del producto elaborado. Por lo que es fundamental realizar una inspección de las características higiénico-sanitarias y particularmente de las temperaturas de las materias primas recibidas. De esta forma se controla y reduce al mínimo la proliferación de los microorganismos que contienen las materias primas recibidas, ya que la temperatura mínima de crecimiento de los microorganismos descritos como peligros biológicos es igual o superior a las indicadas anteriormente.

4. ELABORACIÓN DE COMIDAS PREPARADAS

La normativa de aplicación a la elaboración de comidas preparadas es el Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.

Este real decreto es aplicable a todas aquellas empresas de carácter público o privado, social o comercial, permanentes o temporales que lleven a cabo cualquiera de las siguientes actividades: elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta –directa al consumidor, con o sin reparto a domicilio, en máquinas expendedoras o a terceros–, suministro, servicio e importación de comidas preparadas, por lo que es necesario el desarrollo de este punto, por ser una legislación específica para las comidas preparadas.

4.1. CONDICIONES DE LOS ESTABLECIMIENTOS

Los establecimientos cumplirán los siguientes requisitos:

- Dispondrán de la documentación necesaria para poder acreditar al proveedor inmediato de las materias

primas utilizadas y de los productos que almacenan, suministran, venden o sirven.

- Los aparatos y útiles de trabajo destinados a entrar en contacto con las materias primas, productos intermedios y productos finales estarán fabricados con materiales resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar y desinfectar.
- Dispondrán de los equipos e instalaciones de conservación a temperatura regulada con la capacidad suficiente para las materias primas, productos intermedios y productos finales que elaboren, manipulen, envasen, almacenen, suministren y vendan, que así lo requieran. Tales equipos e instalaciones tendrán las características necesarias para utilizar el sistema de conservación elegido eficazmente, de manera que se alcancen las debidas garantías sanitarias. Además estarán provistos de sistemas de control y, cuando sea necesario, de registro de la temperatura, colocados en lugares fácilmente visibles.
- Las zonas de elaboración, manipulación y envasado de comidas preparadas dispondrán, cuando sea necesario, de lavamanos de accionamiento no manual.
- Para la limpieza de las instalaciones, equipos y recipientes que estén en contacto con los productos alimenticios, así como de los locales en los que se ubiquen dichos productos alimenticios, el responsable del establecimiento contratará o elaborará y aplicará un programa de limpieza y desinfección basado en el análisis de peligros. Para la lucha contra plagas, el responsable del establecimiento contratará o elaborará y aplicará un programa de desinsectación y desratización, basado en el análisis de peligros. La aplicación de dicho programa se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

- Los contenedores para la distribución de comidas preparadas, así como las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán higienizados con métodos mecánicos, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección.

4.2. REQUISITOS DE LAS COMIDAS PREPARADAS

Las comidas preparadas y sus procesos de elaboración y manipulación cumplirán los siguientes requisitos:

- En la elaboración de comidas preparadas se podrá utilizar cualquier producto alimenticio apto para el consumo humano y que, en su caso, cumpla los requisitos previstos en sus normas específicas correspondientes.
- Las materias primas, productos intermedios y productos finales serán elaborados, manipulados, almacenados, envasados y vendidos al consumidor en condiciones tales que se evite todo posible deterioro o contaminación susceptibles de convertirlos en impropios para el consumo humano o peligrosos para la salud. En particular, en los locales donde se realicen estas actividades, no se permitirá el contacto directo de los productos alimenticios con el suelo, ni la presencia de animales.
- La recepción, selección, preparación y, si procede, limpieza de las materias primas se realizará, siempre que sea posible, en un local o espacio reservado para tal fin. Cuando tales operaciones se realicen en el mismo espacio que el dedicado a la elaboración propiamente de las comidas preparadas, se realizarán de manera que se evite toda posibilidad de contaminación cruzada con otros alimentos, en distinto momento de la elaboración y separadas por las operaciones de limpieza y desinfección de las superficies y útiles de trabajo en contacto con los alimentos.

- La descongelación se realizará en refrigeración. No obstante, los responsables de los establecimientos podrán establecer otro método siempre y cuando exista evidencia científica y técnica de las garantías de seguridad y salubridad para cada tipo de producto y, en cualquier caso, haya sido verificado por la autoridad competente. Una vez descongelados los productos alimenticios, se elaborarán inmediatamente o se conservarán refrigerados durante un período de tiempo y a una temperatura tal que se evite la alteración de los mismos y, en particular, el posible desarrollo de microorganismos patógenos o la formación de toxinas susceptibles de producir peligros para la salud. Las comidas preparadas descongeladas, no se podrán recongelar. Asimismo, las materias primas descongeladas destinadas a elaborar comidas preparadas no se podrán recongelar.
- El fraccionamiento de materias primas, productos intermedios y productos finales, con la finalidad de ser utilizados o presentados para su consumo o venta, se realizará en función de las necesidades de trabajo o demanda, de manera que se utilicen las cantidades más reducidas posibles destinadas a su inmediata elaboración, consumo o venta y en condiciones de higiene tales que se evite toda posible contaminación o alteración de los mismos.
- Las comidas preparadas se elaborarán con la menor antelación posible al tiempo de su consumo, salvo las que vayan a ser congeladas o refrigeradas.
- Las comidas preparadas destinadas a ser conservadas o servidas a temperatura regulada se someterán, cuanto antes, una vez concluida la fase final de la elaboración, a los tratamientos adecuados para alcanzar las temperaturas establecidas en el artículo 7.
- Sin perjuicio de lo previsto en el apartado anterior, las comidas preparadas con tratamiento térmico elaboradas en el mismo establecimiento donde van a ser consumidas y que

vayan a ser conservadas en frío, se refrigerarán, desde el final del tratamiento térmico y en el plazo de tiempo más breve posible, de tal manera que se alcance, en su parte central, una temperatura inferior o igual a 8 ºC. No obstante lo previsto en el párrafo anterior, se podrá superar el límite establecido, por razones tecnológicas, siempre que exista evidencia científica o técnica que garantice la seguridad y salubridad de las comidas preparadas y, en cualquier caso, hayan sido verificadas por la autoridad competente.

- Las comidas preparadas cocinadas, incluidas las que hayan sido previamente descongeladas, se mantendrán en refrigeración hasta su utilización y se recalentarán, en el menor tiempo posible, de tal manera que se alcance en el centro del producto una temperatura igual o superior a 65 ºC.

4.3. CONDICIONES DEL ALMACENAMIENTO, CONSERVACIÓN, TRANSPORTE Y VENTA

Las temperaturas de almacenamiento, conservación, transporte, venta y, en su caso, servicio de las comidas preparadas conservadas a temperatura regulada, serán las siguientes:

- Comidas congeladas ≤ – 18 ºC.
- Comidas refrigeradas con un período de duración inferior a 24 horas ≤ 8 ºC.
- Comidas refrigeradas con un período de duración superior a 24 horas ≤ 4 ºC.
- Comidas calientes ≥ 65 ºC.

5. CONTROLES

Los responsables de las empresas desarrollarán y aplicarán sistemas permanentes de autocontrol, teniendo en cuenta la naturaleza del alimento, los pasos y procesos

posteriores a los que se va a someter el alimento y el tamaño del establecimiento.

Las autoridades competentes, en función del riesgo que presente el establecimiento, según el tipo de elaboración que realice, su sistema de autocontrol y el público al que van destinadas las comidas preparadas, podrán exigir a los responsables de los referidos establecimientos, que dispongan de comidas testigo, que representen las diferentes comidas preparadas servidas a los consumidores diariamente, y que posibiliten la realización de los estudios epidemiológicos que, en su caso, sean necesarios. Estos platos testigo estarán claramente identificados y fechados, conservados adecuadamente (refrigeración o congelación) durante un mínimo de dos días y la cantidad corresponderá a una ración individual.

Para finalizar, las comidas preparadas en España han estado regulado por diversas disposiciones de carácter específico: el Real Decreto 512/1977, Real Decreto 3139/1982, Orden de 21 de febrero de 1977, Real Decreto 2817/1983, que junto con la normativa vigente han jugado un papel muy importante, tanto en la mejora de las condiciones higiénico sanitarias de los establecimientos del sector de la restauración, como en el desarrollo de unas prácticas correctas de manipulación de los alimentos y una formación adecuada en higiene alimentaria de los responsables y manipuladores. A estos avances en la inocuidad de los alimentos se suma actualmente un insipiente control nutricional de las comidas preparadas, que hay que potenciar, junto con la elaboración de productos más saludables y con materias primas de proximidad, colaborando a la sostenibilidad de los recursos.

6. BIBLIOGRAFIA

- Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el texto del Código Alimentario Español.
- DIRECTIVA 93/43/CEE DEL CONSEJO de 14 de junio de 1993 relativa a la higiene de los productos alimenticios
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas
- DIRECTIVA 2004/41/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 21 de abril de 2004 por la que se derogan determinadas directivas que establecen las condiciones de higiene de los productos alimenticios y las condiciones sanitarias para la producción y comercialización de determinados productos de origen animal destinados al consumo humano y se modifican las Directivas 89/662/CEE y 92/118/CEE del Consejo y la Decisión 95/408/CE del Consejo.
- REGLAMENTO (CE) No 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios
- REGLAMENTO (CE) Nº 853/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal
- REGLAMENTO (CE) no 2073/2005 DE LA COMISIÓN de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios

- Real Decreto 191/2011, de 18 de febrero, sobre Registro General Sanitario de empresas Alimentarias y Alimentos.
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN sobre la aplicación de sistemas de gestión de la seguridad alimentaria que contemplan programas de prerrequisitos (PPR) y procedimientos basados en los principios del APPCC, incluida la facilitación/flexibilidad respecto de su aplicación en determinadas empresas alimentarias (2016/C 278/01)

7. PÁGINAS WEB CONSULTADAS.

- hhttp://www.bibliopos.es/doc-I+D/TEMA_9_Programa-marco-europeo-investigacion.pdf
- ttps://cordis.europa.eu/article/id/8836-foodlinked-agroindustrial-research-project-results/es
- https://cordis.europa.eu/guidance_old/about-programmes_es.html
- http://www.elika.net/datos/formacion_documentos/Archivo30/7_C%C3%B3digo%20alimentario%20espa%C3%B1ol.pdf
- http://madridsalud.es/evolucion-de-la-aplicacion-del-sistema-appcc-en-la-union-europea/

6

Línea fría: que no te la cuenten "vívela".

Ainhoa Mesa Helguera y Roberto Recuero Castellón.

1. INTRODUCCIÓN. ¿QUÉ ES?

La línea fria es un proceso productivo que permite separar la elaboración del consumo.

Permite trabajar con volumenes elevados, lo que determina un proceso idóneo para restauración colectiva, ya que entre sus múltiples ventajas figura una mejor organización del trabajo.

Para ello hay que reducir la temperatura de los alimentos cocinados (centro del alimento) de 60 a 10ºC en menos de 2 horas (*Código de prácticas de higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades. CAC/RCP 39-1993*) y conservar en refrigeración (4ºC) o congelación hasta el momento del servicio, en el que se regenerarán los platos hasta que alcancen la temperatura correcta para ser servidos.

Al disminuir la temperatura en un tiempo tan rápido evita que el alimento se encuentre en un intervalo grande de tiempo en temperaturas en las que los microorganismos se multiplican de forma cómoda. Es lo que se denomina **temperaturas críticas**. Entre 5ºC y 65ºC los microorganismos se pueden multiplicar con relativa facilidad por lo que siempre deberemos estar por debajo y/o por encima de esos valores.

La temperatura ideal depende del tipo de bacteria, pero en condiciones generales se establece que a temperaturas entre 0 y 5º (refrigeración) los microorganismos se multiplican de forma lenta. Por debajo de 0º (congelación) se inactivan, no pueden multiplicarse, pero no mueren y por encima de 65ºC la mayoría de bacterias se deteriora y a partir de 70ºC empiezan a morir.

Todo depende del tiempo que esté a esas temperaturas, pero a mayor temperatura, menor tiempo se requiere para garantizar un producto inocuo para el consumo.

De forma previa a su consumo, hay que regenerar los platos, alcanzando una temperatura de por lo menos 75ºC en el centro del alimento, en el término de una hora desde que se ha retirado de la refrigeración. Podrán aplicarse temperaturas más bajas, siempre que las combinaciones de tiempo&temperatura sean equivalentes, a efectos de destrucción de microorganismos a una temperatura de 75ºC. (*Código de prácticas de higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades. CAC/RCP 39-1993*)

Este sistema de posible consumo en diferido, permite que la elaboración y el consumo se realicen en lugares diferentes, lo que deriva en que una misma empresa pueda realizar procedimientos de elaboración de comidas en un centro, cocina central, y lo entregue para su consumo en centros satélites.

El transporte entre estos centros debe realizarse en condiciones adecuadas de higiene y en vehículos refrigerados. De esta forma no se debe romper en ningún momento la cadena de frío.

La línea fria lleva implícito un coste añadido, por lo que las líneas calientes o mixtas son las más utilizadas en la actualidad.

Este coste que deriva del diseño y construcción de unas instalaciones que permitan un trabajo en diferido (cámaras para almacenar, transportes etc), permite una mejor organización del trabajo diario y va asociado a una menor incidencia de toxiinfecciones por multiplicación de microorganismos.

2. VENTAJAS E INCONVENIENTES

La línea fría permite una mejora de la planificación y organización diaria puesto que los alimentos se pueden preparar con anterioridad a su consumo.

Esto deriva en una mejora de la gestión de los recursos humanos en lo referente a horarios y turnos de trabajo.

Este sistema productivo en diferido permite un aumento de la vida útil de los alimentos lo que evita mucha eliminación de restos y una optimización en el uso de productos, lo que implica un ahorro económico.

El principal inconveniente de un alimento elaborado mediante línea fría respecto a línea caliente puede tratarse de una diferencia de la calidad culinaria. Dentro de estos encontramos alimentos como las frituras y alimentos a la plancha. No obstante se están desarrollando muchos avances dentro de la línea fria.

Al establecer comparaciones entre ambos sistemas, hay que tener en cuenta que la comida elaborada por un sistema tradicional también se ve repercutida por un servicio no inmediato y pérdida de calidad igualmente, al intentar mantener platos por encima de 65º tal y como establece la legislación *(RD 3484/2000)*.

En la línea fría al trabajar con aumentos de vida útil y conservaciones en refrigeración, entran en activo ciertos microorganismos que pueden crecer en este intervalo de temperaturas, como puede ser *Listeria Monocytogenes* que en línea caliente es menos frecuente.

La línea fría implica una formación del personal en técnicas de trabajo y buenas prácticas siempre enfocadas al tipo del establecimiento y al de los productos servidos.

Este sistema en frío resulta especialmente útil y válido en grandes colectividades como son hospitales, colegios y residencias y en pequeños restaurantes con espacios reducidos que permite el aumento de la oferta de platos a servir.

3. SISTEMAS DE TRABAJO EN LÍNEA FRÍA

Podemos diferenciar dos formas de trabajo en línea fría. En una los alimentos se envasan en plásticos termosellados lo que permite el uso de otras técnicas culinarias que pueden llegar a incrementar la vida útil de los alimentos, como son el trabajar con atmosferas protectoras, en vacío etc. y una segunda forma que es sin envasar en plásticos termosellados. Esta ultima permite una mejora de tiempos y procesos respecto a la línea caliente pero el período de mantenimiento es más reducido que el que se deriva de un envasado en plástico.

Entre las ventajas e inconvenientes en ambos sistemas se puede establecer el costo de los contenedores (bolsas, barquetas), termoselladoras y gestión de los residuos derivados de estos plásticos.

El sistema de trabajo en línea fría **sin envasado en plástico termosellado**, implica una elaboración y un enfriamiento para a continuación mantener el producto en temperaturas de refrigeración y posteriormente calentarlo previo a su uso, si se trata de un elemento intermedio de preparación, o para su consumo.

Su período de mantenimiento no debe superar los 3-4 días, ya que existe una mayor posibilidad de contaminación.

En el sistema de **envasado en plástico y termosellado**, el tratamiento térmico puede darse en estos mismos contenedores introduciendo de forma previa el alimento crudo o bien una vez haya recibido el tratamiento térmico envasarlo en estos recipientes.

El proceso de enfriamiento puede producirse antes o después de su termosellado.

Este proceso está destinado para establecimientos con un elevado número de servicios, ingestas o consumidores, y puede permitir una mayor vida útil que el caso anterior, con el uso de técnicas adicionales como la aplicación de vacío, atmosferas protectoras etc.

Hay que tener en cuenta que sin la aplicación de vacío, la atmósfera que queda en el producto termosellado es rica en oxígeno, lo que permite el crecimiento de microorganismos en estas condiciones. La ventaja respecto al proceso anterior, sería una mayor dificultad de contaminaciones al encontrarse el alimento protegido con el recubrimiento plástico.

Al aplicar vacío, es decir eliminación del oxigeno que rodea al alimento, impide el crecimiento de determinados microorganismos que pueden producir alteraciones en los alimentos y que determinan el fin de la vida de los productos envasados. Al impedir su crecimiento, los alimentos pueden aumentar su vida útil. No obstante hay que tener en cuenta que hay determinados microorganismos que pueden crecer en ambientes privados de oxigeno, los anaerobios, y que no se trata

de una solución definitiva sino que también habrá que controlar otros criterios y unas medidas de trabajo siempre higiénicas.

Con la aplicación de vacío, se puede incorporar una mezcla de gases, que en comidas prepararadas habitualmente suele ser una mezcla de Nitrógeno (N2) y Dióxido de Carbono (CO2) (80:20) aunque es variable en función del tipo de alimento envasado.

El dioxido de carbono, actúa como antimicrobiano principalmente sobre bacterias aerobias, aunque también puede modificar los sabores de los alimentos produciendo acidez a la vez que disminuye el pH. El nitrógeno reemplaza al oxígeno, lo que permite un retraso de la oxidación de los productos.

Muy importante señalar el grado de ocupación del gas frente al alimento en la barqueta. Cuanto mayor sea el volumen de la atmosfera frente al alimento, mayor será la eficacia de la conservación y la vida útil del mismo.

Valorando costes tanto del gas como de las barquetas, los porcentajes más utilizados suelen ser de 1/1 o ½ (gas/alimento).

4. INFRAESTRUCTURAS DE UNA COCINA CON LÍNEA FRÍA

Según se ha ido viendo, las cocinas que trabajan en sistemas de línea fría deben cumplir unos requisitos de higiene y manipulación de alimentos muy exhaustivos, en parte debido al incremento de vida útil que se proporciona a los mismos.

En primer lugar señalar el proceso de "marcha hacia delante", que consiste en ir avanzando los alimentos segun su estado de manipulación, es decir inicialmente partiremos de

zonas sucias para ir a zonas limpias donde finalmente salgan las materias primas convertidas en platos con destino cliente final.

De esta forma se reducen las posibles contaminaciones cruzadas que pueden existir entre productos crudos y elaborados, bien directamente o a través de utensilios que entran en contacto con ambos.

En estas cocinas distinguiremos las siguientes zonas.

- Recepción
- Almacenamiento
- Residuos. Suele ser recomendable que este entre almacenamiento y preparación, para derivar residuos de ambas ubicaciones.
- Preparación. Cuartos frios
- Cocción
- Abatimiento
- Envasado/Termosellado
- Almacenamiento final
- Distribución. Zona de carros de expedición & Zona de carros de regeneración
- Lavado
- Residuos. Con el fin de no volver a atravesar nuestras instalaciones con el sucio hacia dependencias anteriores.

Brevemente indicar que en la zona de recepción es donde se inicia el proceso de trazabilidad de todas las materias primas que conformarán nuestro plato.

En esta zona se recepcionan todos aquellos pedidos que vienen derivados de unas órdenes en base a la organización del trabajo planteada. Recordar que en este tipo de cocinas todo debe estar planificado.

A continuación las materias primas una vez recepcionadas, en base a los estándares de calidad aceptados por el establecimiento, quedan almacenadas en cámaras o almacenes en función de las temperaturas necesarias para su conservación.

Con las ordenes de trabajo anteriormente comentadas, estas materias primas comienzan su proceso de manipulación, pasando de materias primas a productos intermedios o de fabricación, que serán los que conformen el plato final una vez se hayan sometido al tratamiento térmico, o algunos de ellos serán ensamblados en estos cuartos y finalizarán su elaboración al tratarse de productos que no requieren de tratamiento térmico, como son las ensaladas o platos frios.

Los artículos intermedios se almacenan en cámaras de refrigeración, previo a su elaboración en la zona de cocción.

Una vez finalice su tratamiento térmico, estos pueden ser envasados y termosellados o previamente abatidos, dependiendo del tipo de producto y del proceso que requiera a continuación.

Los abatidores, permiten una disminución de la temperatura por debajo de 4ºC dentro del tiempo establecido para a continuación quedar almacenados en cámaras de productos finales o también denominadas “Food Bank”.

Desde aquí dependiendo el destino final pueden ser bien regeneradas para su consumo, en este caso hablaríamos de una línea fria mixta, bien emplatadas para su regeneración en carros especialmente diseñados con este fin o derivadas en contenedores de expedición a otros centros.

Dependiendo el futuro de nuestros platos, las infraestructuras albergarán diferentes opciones, como hornos, zonas de carros

de retermalización o bien un diseño hacia el exterior para poder transportar los productos.

5. PELIGROS ASOCIADOS A LA LÍNEA FRÍA

La línea fria es un proceso que gestionado con buenas prácticas de trabajo es muy seguro, sin embargo al permitir un mayor tiempo de vida útil y en función de las condiciones de envasado y conservación, posibilita el crecimiento de determinados microorganismos que en línea caliente son menos frecuentes.

Además de los microorganismos que podemos encontrar en la línea caliente como *Salmonela, Escherichia Coli, Bacillus Cereus* etc. encontramos otros como *Listeria Monocytogenes y Clostridium Botulinum*.

Otro de los peligros asociados a este sistema puede ser derivado del uso de materiales de envasado y termosellado, que resulten en una migración de residuos hacia el alimento contenido o bien una vez abierto, el posible plástico entrar en contacto con el alimento y derivar en una contaminación física.

La forma de controlar estos posibles peligros derivan siempre de unas buenas prácticas higienicas desde la recepción hasta la expedición de los productos finales.

Dentro de estas medidas señalar la limpieza de instalaciones y materiales en contacto con alimentos, no solo los instrumentos de corte o servicio sino también los envases y plásticos que los contienen, en sistemas con envasado en plástico.

Además del control y cumplimiento de temperaturas y tiempos correctos de elaboración, tratamientos térmicos, abatimientos, regeneraciones, mantenimientos y consumo (vida útil) que actúen impidiendo la multiplicación de estos microorganismos.

Y por supuesto no debemos olvidarnos de los manipuladores de alimentos. El eje central de las cocinas y que de ellos depende que todos estos procesos se realicen de la forma más segura e higiénica posible.

6. CONCLUSIONES

En la sociedad actual con un nuevo panorama de seguridad alimentaria y calidad, surge el concepto de línea fría como un proceso de producción y distribución alimentaria en el que la producción y el servicio se realizan de forma disociada. Este proceso industrial no admite improvisación y obliga a una completa planificación de todos los elementos que integran el sistema.

El objetivo de este sistema de trabajo tiene como fin que los platos preparados lleguen al consumidor final en las mejores condiciones de palatabilidad, obteniendo unos alimentos en condiciones plenas de sabor y olor agradables, de acuerdo a nuestra cultura gastronómica. Pero no se trata sólo de cubrir las necesidades nutricionales sino de garantizar al mismo tiempo la seguridad alimentaria de los alimentos y de los consumidores.

No hay que olvidar que supone un gran cambio en la distribución de las comidas, pero debido a su flexibilidad permite adecuarse a las necesidades específicas del área de restauración que se trate, optimizando recursos y equipamiento.

La implantación de este sistema de Línea Fría permite garantizar una seguridad alimentaria frente a la línea caliente tradicional, basada en las siguientes circunstancias:

- Cumplimiento de las normas de Seguridad Alimentaria. Principios del Codex Alimentarius.
- Mejoras económicas en la gestión y explotación del servicio.
- Calidad homogénea
- Flexibilidad del servicio.

Entre las principales ventajas de su aplicación frente al uso de la línea caliente o tradicional destacan:

- Mejor planificación de la producción.
- El uso de abatidores de temperatura reduce el peligro de multiplicación microbiana.
- El diseño de la cocina, permite unas medidas de trabajo que ralentizan la multiplicación microbiana.
- Seguimiento constante de la trazabilidad.

Tal y como se ha desarrollado la línea fría es una técnica universal que evoluciona con la sociedad, por tanto está sujeta a una permanente actualización y a un proceso de mejora continua. Implica la adquisición de nuevas tecnologías y equipos que no eran necesarios en la línea caliente, lo cual es cierto que supone una gran inversión pero un buen uso de de esta técnica facilita los servicios de restauración colectiva, no sólo dentro de la línea hospitalaria sino también dentro del catering escolar, universitario o dentro del servicio de comedores de hoteles.

7

La externalización de servicios mediante concursos públicos.

Roberto Recuero Castellón y Ainhoa Mesa Helguera

1. CUESTIONES GENERALES

Una de las misiones básicas del veterinario en el Hospital, es el control de la calidad de los alimentos que se le suministran, comprobando que se adaptan a las características contratadas. Pero dicha función está ligada a las especificaciones técnicas de la contratación de dichos alimentos, y sobre todo al modelo contractual de contratación de dicho suministro.

El 9 de Noviembre de 2017 se publicó en el BOE la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP), por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE.

El objeto del presente capítulo es hacer un breve resumen de dicha Normativa, y analizar en base a la misma, los tipos de contratos según dicha Ley, en que puede realizarse la contratación externalizada del suministro de alimentos al Hospital.

2. ESTRUCTURA DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO (LCSP).

La LCSP se compone de un título preliminar y cuatro libros, con un total de 347 artículos estructurados en las corresp0ndientes secciones, capítulos y libros, a los cuales hay que añadir 53 disposiciones adicionales, 5 disposiciones transitorias, 16 disposiciones finales y 1 disposición derogatoria.

Con carácter general se sigue la tónica de la legislación de contratos del Sector Público inaugurada con la Ley 30/2007 de 30 de Octubre y sus posteriores modificaciones y refundiciones, aunque se elimina el denominado contrato de colaboración entre el Sector público y Sector privado y se acaba con el tradicional

contrato de gestión de servicios públicos, que se sustituye por el novedoso contrato de concesión de servicios, del que más adelante hablaremos.

3. PRINCIPALES NOVEDADES

Las novedades específicas más importantes, que afectan al modelo de contratación a estudio, son:

- Medidas obligadas para favorecer la transparencia, su ausencia convierte cualquier procedimiento en nulo de pleno derecho.
- Cambio del criterio preferente de adjudicación de oferta económicamente más ventajosa, por oferta con mejor relación calidad precio.
- Introducción de criterios sociales y medioambientales.
- Creación del perfil del contratante a nivel estatal.
- Obligación de que los precios no sean inferiores a los convenios sectoriales.
- La información y especificaciones técnicas para la presentación electrónica a un Procedimiento de Contratación, deberán estar a disposición de todas las partes interesadas (Disposición Adicional 16).
- Inexistencia de clasificación para los contratos de servicios.
- Desaparición del contrato de gestión de servicios públicos, incorporando el contrato de concesión de servicios..
- Se fomenta la división en lotes para incrementar concurrencia.
- Reducción en las modificaciones contractuales.
- La desaparición del procedimiento negociado sin publicidad por razón de cuantía.
- Obligatoriedad de implementar la administración electrónica en cumplimiento de la Ley 3972015 del uno

de octubre de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

- La incorporación de un procedimiento abierto simplificado.

En cuanto a los procedimientos que siguen manteniendo la categoría de contratos menores, que ven rebajados sus umbrales de los 18.000 €, vigentes en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público de 2007, tanto para suministros como para servicios, a unos nuevos 15.000 € (en ambos casos IVA excluido).

En materia de contratos menores, además de la ya referida reducción de los importes, otra novedad es la exigencia de una motivación específica para la utilización de estos procedimientos, así como que en ningún caso la suma de los importes de varios contratos, pueda suponer un fraccionamiento del contrato por su cuantía.

Junto a los nuevos importes para la consideración como contrato menor, debemos señalas que en cuanto a los procedimientos, se incorpora uno nuevo referido a la asociación para la innovación y se modifican los procedimientos abiertos y negociado existiendo por tanto cinco tipos de procedimientos para la realización de contratos de Sector Público:

- Abiertos, donde se crea una modalidad abreviada.
- Restringidos.
- Objeto de negociación (antiguamente negociados, donde desaparece el negociado por razón de importe).
- Asociación para la innovación.

Adicionalmente se amplían los ámbitos y características del recurso especial en materia de contratación, aplicable en suministros y servicios en contratos de más de 100.000 €.

Incorporándose la posibilidad de recurso especial para los rescates de concesiones, esto es para la resolución de contratos de concesión de servicios por razón de oportunidad, o de legalidad con oposición del contratista.

En cuanto a la composición de las mesas de contratación en ningún caso podrán formar parte de las mismas, el personal que haya participado en la redacción de la documentación técnica del contrato de que se trate, con las excepciones previstas en la Disposición Adicional Segunda.

4. CLASIFICACIÓN Y SOLVENCIA

Se sigue manteniendo el doble carácter en las vertientes técnica y económico – financiera.

La solvencia económico – financiera se exigirá y acreditará por alguna de estas cuatro posibilidades:

- Volumen anual de negocios.
- Seguro de responsabilidad civil por riesgos profesionales.
- Patrimonio neto, o bien ratio entre activos y pasivos, al cierre del último ejercicio.
- Para contratos de obras, servicios, o que incluyan inversiones relevantes, medios de acreditación de la solvencia económica y financiera que aseguren la capacidad necesaria.

5. PROCEDIMIENTO: ANUNCIO, CRITERIO DE ADJUDICACIÓN Y BAJAS TEMERARIAS

Los anuncios de licitación para los contratos de las Administraciones Públicas, a excepción de los procedimientos negociados sin publicidad, se publicarán en el perfil del contratante. Los contratos celebrados por la Administración General del Estado, o por las entidades vinculadas que gocen

de la naturaleza de Administraciones Públicas deberán publicar dichos anuncios en el "Boletín Oficial del Estado", y si están sujetos a regulación armonizada la licitación deberá publicarse, además, en el "Diario Oficial de la Unión Europea".

Desaparece el precio como criterio que siempre debe aparecer, así como que solo aparezcan criterios cualitativos, los cuales deben ir acompañados de un criterio relacionado con los costes. Dichos criterios cualitativos podrán incluir aspectos medioambientales o sociales, vinculados al objeto del contrato, que podrán ser, entre otros los siguientes:

- La calidad, incluido el valor técnico, las características estéticas y funcionales, la accesibilidad, el diseño, las características sociales, medioambientales e innovadoras, y la comercialización y sus condiciones.
- La organización, cualificación y experiencia del personal adscrito al contrato que vaya a ejecutar el mismo.
- El servicio posventa y la asistencia técnica y condiciones de entrega tales como la fecha de dicha entrega.

En cualquier caso la aplicación de más de un criterio de adjudicación procederá en la adjudicación entre otros de los siguientes contratos:

- Aquellos cuyos proyectos o presupuestos no hayan podido ser establecidos previamente y deban se presentados por los licitadores.
- Cuando la definición de la prestación es susceptible de ser mejorada por otras soluciones técnicas o reducción de plazo de ejecución.
- Contratos de concesión de obras y de concesión de servicios.
- Contratos de suministros, salvo que los productos a adquirir estén perfectamente definidos y el precio sea el único factor determinante de la adjudicación.

- Contratos de servicios, salvo que las prestaciones estén perfectamente definidas técnicamente y el precio sea el único factor determinante de la adjudicación.
- Contratos cuya ejecución pueda tener un impacto significativo en el medio ambiente, en cuya adjudicación de deberán valorar condiciones ambientales mesurables.

Con respecto a las bajas temerarias y una vez que la oferta desde un punto de vista matemático incurra en ellas, la mesa de contratación, o en su defecto el órgano de contratación podrá pedir justificación a dichos licitadores sobre aquellas condiciones de la oferta que sean susceptibles de determinar el bajo nivel de precio o costes de la misma.

En todo caso, los órganos de contratación rechazarán las ofertas si comprueban que son anormalmente bajas, o no cumplen la obligaciones en materia medioambiental, social o laboral, nacional o internacional, incluyendo convenios colectivos sectoriales vigentes.

6. PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

Se podrá utilizar cuando se cumplan las dos condiciones siguientes:

- Que su valor estimado sea igual o inferior a 100.000 euros en contratos de suministro o de servicios.
- Que entre los criterios de adjudicación previstos en el pliego no haya ninguno evaluable mediante juicio de valor o, de haberlos, su ponderación no supere el veinticinco por ciento del total.

El procedimiento se articulará como sigue:

- Los licitadores deberán estar inscritos en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas

Clasificadas del Sector Público o cuando proceda en el Registro Oficial correspondiente de la Comunidad Autónoma.

- No procederá la constitución de garantía provisional por parte de los licitadores.
- Las proposiciones deberán presentarse necesariamente y únicamente en el registro indicado en el anuncio de licitación.
- Las proposiciones se presentarán en único sobre, salvo criterios de adjudicación cuya cuantificación dependa de un juicio de valor, en cuyo caso se presentará en dos sobres.
- La valoración de las proposiciones, que dependa de un juicio de valor, se hará por los servicios técnicos del órgano de contratación en un plazo no superior a siete días, y siempre con anterioridad a la apertura del sobre que contenga la oferta evaluable a través de criterios cuantificables mediante aplicación de fórmulas. En dicho acto se procederá a la lectura de aquella.

En contratos de suministros y de servicios cuyo valor estimado sea inferior a 35.000 euros, la tramitación será como sigue:

- El plazo para la presentación de proposiciones no podrá ser inferior a diez días hábiles.
- Se eximirá a los licitadores de acreditar solvencia técnica, financiera, técnica y profesional.
- La oferta se entregará en un único sobre o archivo electrónico.
- No se requerirá la constitución de garantía definitiva

- Las ofertas presentadas y su valoración serán accesibles de forma abierta por medios electrónicos, y con apertura en acto público.

7. PROCEDIMIENTO NEGOCIADO SIN PUBLICIDAD

Se podrá utilizar únicamente en los siguientes casos:

- En los contratos de obras, suministros, servicios, concesión de obras y concesión de servicios, en los casos que:
  - No se haya presentado ninguna oferta, ninguna oferta adecuada o ninguna solicitud de participación en respuesta a un procedimiento abierto o restringido y siempre que las condiciones del contrato no se modifiquen sustancialmente, sin que en ningún caso se pueda incrementar el presupuesto base de licitación.
  - Cuando el contrato solo pueda ser encomendado a un empresario determinado.
  - Cuando haya sido declarado secreto o reservado.
- En los contratos de obras suministros y servicios en los casos en que:
  - Una imperiosa urgencia por acontecimientos imprevisibles para el órgano de contratación y no imputables al mismo.
- En contratos de Obras y Servicios:
  - Cuando el objeto consista en la repetición de otros similares adjudicados al mismo contratista mediante alguno de los procedimientos regulados en esta ley.
- En los contratos de Suministros en los siguientes casos:
  - Cuando los productos se fabriquen exclusivamente para fines de investigación, experimentación, estudio o desarrollo.

- Cuando se trate de entregas adicionales efectuadas por el proveedor inicial.
- En adquisiciones en mercados organizados.
- En condiciones especialmente ventajosas con un proveedor que cese definitivamente en sus actividades comerciales.

- En los contratos de Servicios:
  - Cuando el contrato en cuestión sea consecuencia de un concurso de proyectos.

8. CONTRATOS DE CONCESIÓN DE SERVICIOS

Se definen en el art.15 de la ley:

- “El contrato de concesión de servicios es aquel en cuya virtud uno o varios poderes adjudicadores encomiendan a título oneroso a una o varias personas, naturales o jurídicas, la gestión de un servicio cuya prestación sea de su titularidad o competencias, y cuya contrapartida venga constituida bien por el derecho a explotar los servicios objeto del contrato o bien por dicho derecho acompañado del de percibir un precio.
- El derecho de explotación de los servicios implicará la transferencia al concesionario del riesgo operacional, en los términos señalados en el apartado cuarto del artículo anterior.

La diferencia entre las concesiones y los meros servicios regulados en el art. 17 está en la transferencia del riesgo operacional. Los pliegos de la correspondiente licitación deben obligatoriamente comprender la distribución de riesgos entre la Administración y el concesionario en función de las características particulares del servicio, aunque el riesgo operacional le corresponderá al contratista.

La concesión de obras o servicios no podrá exceder del tiempo que se calcule razonable para que el concesionario recupere las inversiones realizadas para la explotación de dichas obras o servicios, junto con el rendimiento sobre el capital invertido.

La duración de estos contratos, incluyendo las posibles prorrogas, no podrá exceder:

- Cuarenta años para los contratos de concesión de servicios que comprendan la ejecución de obras y la explotación de servicio.
- Veinticinco años en los contratos de concesión de servicios que comprendan la explotación de un servicio no relacionado con la prestación de servicios no sanitarios.
- Diez años en los contratos de concesión de servicios que comprendan la explotación de un servicio cuyo objeto consista en la prestación de servicios sanitarios siempre que no están comprendidos en el punto primero.

Solo podrán ser ampliados en un 15% de su duración inicial, para restablecer el equilibrio económico del contrato.

9. LAS FÓRMULAS DE EXTERNALIZACIÓN DE SERVICIOS MEDIANTE LA LCSP

Estas fórmulas siguen sufriendo un constante incremento en la restauración contratada en el sector sanitario-asistencial, el cual debe estar acompañado de un control estricto a los concesionarios de dichas externalizaciones, puesto que es la única forma de garantizar la calidad del servicio prestado, dicho control solo lo pueden garantizar los veterinarios bromatólogos, especializados en el control de la calidad y su seguridad alimentaria.
Básicamente las fórmulas de externalización de la alimentación socio-sanitaria, se puede resumir en tres tipos:

9.1 UNIDAD DE PRODUCCIÓN INTERNA Y PROVISIÓN EXTERNA

Es la fórmula de contratación más habitual, denominada habitualmente como "Procedimiento Abierto para la contratación de proveedor único para el suministro a la Cocina del Centro". Se basa en que el adjudicatario provee a la cocina del Centro, de todos los alimentos precisos, para que el personal de cocina del mismo elabore y distribuya la alimentación de los usuarios del mismo, pacientes y/o personal.

Esta cada día más extendida, dado que el mercado de alimentos es muy variable, lo que complica la gestión de los pedidos de cocina, necesarios para la alimentación de pacientes, puesto que dichos pedidos deben realizarse siempre según las normas de la ley que nos ocupa.

Esto exige un trabajo administrativo y logístico por parte de la institución, que se simplifica con está fórmula. Las empresas licitadoras habituales de estos procedimientos son empresas con gran presencia en el sector, lo que les facilita economías de escala en las compras, a esto hay que añadir un control por parte de dichas empresas de existencias en almacenes y cámaras refrigeradas y de congelación, que facilitan la labor de los responsables de alimentación, además de los controles higiénico sanitarios, a que están obligados en virtud de la trasposición a la legislación estatal de las Normas de la Unión Europea sobre Seguridad Alimentaria y Trazabilidad de los alimentos.

Es obligado que dichas empresas adapten sus procedimientos, al APPCC del Centro, procedimientos, controles y registros que deben ser auditados de forma sistemática por el Centro, funciones que debe asumir el bromatólogo del mismo, coordinado con el Jefe de Cocina o Responsable de Alimentación.

Dichos procedimientos abiertos deben se lo más específicos posible, para evitar problemas de interpretación en los suministros, estableciendo las Normas de Calidad concretas para cada alimento con fichas de los aportados al concurso y de los proveedores a utilizar, dietas programadas, fichas técnicas de los platos a elaborar, horarios, condiciones de los suministros a cocina, controles de temperaturas y registro de lotes que garanticen la trazabilidad de los productos, además de subrogaciones de personal si las hubiera, interlocutores con la empresa y responsables de la misma, normas de obligado cumplimiento de los Recursos Humanos de la Institución, formación y control de manipuladores que debe aportar la empresa adjudicataria, etc..

La ley posibilita incluir criterios medioambientales y sociales, que pueden incluirse también en la solvencia técnica exigible y criterios de valoración como el de proximidad de dichos proveedores.

El precio a abonar, será normalmente por ingesta o por dieta completa diaria, además de los alimentos especiales que se incluyan como suministro adicional a los servicios asistenciales, y aunque según las dietas del centro el coste puede ser muy variable, el resultado final deberá compensar los distintos requerimientos del total de las prescritas.

Dicho precio incluirá el beneficio industrial que la empresa decida incluir en su oferta, pero deberá ser bajo el riesgo y ventura de cada licitador.

Es imprescindible un Pliego Técnico riguroso, con los anexos de calidad precisos, para que el suministro se adapte a las necesidades del Centro y a lo contratado con el adjudicatario. Como también lo es que el Centro establezca los mecanismos de control de dicha calidad, entre los que tendrá una gran

importancia, la presencia de personal titulado y formado, que se responsabilice de dicho control.

9.2 UNIDAD DE PRODUCCIÓN MIXTA Y PROVISIÓN EXTERNA

A diferencia del anterior además de la provisión de alimentos, incluye la aportación de profesionales, que en coordinación con el personal del Centro, se ocupe de la elaboración de los menús y la logística del suministro a los pacientes.

Las experiencias con esta formula han sido en varios casos negativas y de hecho se han retrotraído a la autogestión, ejemplo Hospital General de Pamplona, o a la producción íntegramente externa, Hospital Universitario de Puerta de Hierro en Madrid.

La empresa adjudicataria debe aportar personal altamente cualificado, que trabaje en la cocina en coordinación con el personal del Centro. Las diferencias laborales de uno y otro colectivo, además de lo complicado que es establecer una estructura de mando coordinada, es la responsable de que en los casos comentados esta fórmula no haya prosperado.

9.3. UNIDAD DE PRODUCCIÓN ÍNTEGRAMENTE EXTERNA

Es bastante común en Hospitales de nueva construcción o en las fórmulas de gestión privada con personal sanitario público. Tanto la provisión de alimentos, como el cocinado, emplatado y distribución de los mismos, se hace exclusivamente con personal de la empresa adjudicataria de la concesión. Requiere como en los dos casos anteriores Pliegos de contratación rigurosos que incluyan todo lo desarrollado en el punto 9.1, así como un control por parte de la Institución del nivel de cumplimiento de dichas

especificaciones. Control que debe articularse con el apoyo de personal titulado y con la formación adecuada para garantizar la calidad del servicio.

10. IMPLANTACIÓN ACTUAL DE LAS DISTINTAS FÓRMULAS DE EXTERNALIZACIÓN.

Ya en 2006 según la Federación Europea de Restauración de Colectividades el área de salud dentro del sector de restauración de colectividades, represento el 36% del total de facturación del mismo.

El Observatorio DBK en 2017 estimó el crecimiento del sector Sanitario Asistencial, dentro de la restauración de colectividades, en el 3,7%, citando el Informe 2018 de restauración colectiva en España de la revista Alimarket, “la evolución de las 30 principales compañías que ofrecen estos servicios en hospitales, residencias de mayores, centros de día y también a domicilio. Estas empresas han acumulado unos ingresos por valor de 2.188 M€ en 2017, con un incremento interanual del 6,12% y una mejora del 10,06%, en comparación con hace dos años”.

Los grandes líderes del Sector; Serunión, Eurest Colectividades, Ausolan, Sodexho Iberia y Aramark Servicios de Catering, han alcanzado durante el 2017 un conjunto de ingresos de 1.462 M€, con una mejora interanual del 6,8%. Estando en sexto lugar, en este ranking, la compañía española Mediterránea de Catering S.L.

11. BIBLIOGRAFÍA:

- R.D. 1908/2001 del 12 de diciembre "Reglamento General de la LCAP".
- R.D. 817/2009 de 8 de mayo por el que se desarrolla parcialmente la ley 30/2007, Ley de Contratos del Sector Público.
- R.D. 773-2015del 28 de agosto, que modifica preceptos del anterior.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.
- Ranking de las principales empresas de restauración colectiva, ALIMARKET. 01/11/2007.
- La nueva ley de Contratos del Sector Público, Fernando García Rubio, 16/11/2017.
- La nueva ley de Contratos del Sector Público desde la perspectiva de la administración, Alicia Segovia Marco, 12/12/2017.
- Principales novedades de la ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, Uría Menéndez, diciembre 2017.
- El mercado subcontratado de colectividades, Restauración Colectiva, 09/05/2018.
- Informe 2018 de restauración colectiva en España, ALIMARKET.

8
Enfermedades y reacciones adversas por alimentos: alergias, intolerancias, microorganismos patógenos y alterantes.

Soledad Salcedo Crespo y M.ª Ángeles Andrés Carretero.

1. INTRODUCCIÓN

Bromatología, palabra de etimología griega, es la ciencia que estudia los alimentos. La Bromatología estudia los alimentos en el sentido más amplio, su naturaleza, composición nutricional, higiene, y alteraciones o cambios en el tiempo o en su transformación y formas de conservación. Y todo ello, con objeto de juzgar sus características en relación a unas exigencias de inocuidad o seguridad, valor nutritivo y valor comercial, basadas en el conocimiento científico de los alimentos y en la aplicación de la legislación vigente correspondiente, que especifica todas las exigencias y da las bases para garantizar su consumo y el normal desenvolvimiento de la industria y comercio alimentario.

Y, en el ámbito hospitalario, la alimentación y, por tanto, la bromatología hospitalaria, tiene la misión de cuidar de la salud del enfermo, por un lado, evitando las posibles enfermedades que los alimentos pueden transmitir si no reúnen las debidas condiciones de inocuidad, y por otro, manteniendo y mejorando su estado nutricional a través de una dieta adecuada a sus necesidades fisiopatológicas, teniendo en cuenta que se destina a una población de riesgo debido a la enfermedad, inmunidad deprimida, limitación de ingesta o nutrientes, embarazo, lactancia, niños, ancianos, etc. Además, la alimentación debe cuidar aquellos aspectos que influencian la aceptación de la comida por el paciente,

como son la calidad, variedad, temperatura, cantidad, presentación, etc. que influyen poderosamente en la imagen y área de influencia sanitaria del hospital.

Porque la alimentación hospitalaria es un proceso complejo donde se unen las ciencias de la nutrición, la bromatología y la técnica hostelera, y es la encargada de elaborar y/o suministrar una alimentación total o parcial al paciente, con objeto de contribuir a la recuperación del estado de salud, como parte del tratamiento, procurar un bienestar físico y psíquico y servir de imagen e influencia en el área sanitaria, con una alimentación y nutrición adecuada y equilibrada. Y todo ello, con garantía de calidad y seguridad (importancia sanitaria), a un costo razonable (importancia económica), y para hacer agradable su estancia y contribuir a la satisfacción del paciente (importancia social).

La seguridad alimentaria, entendida como inocuidad de los alimentos, nos indica que un alimento seguro es aquel que no va a causar problemas de salud en el consumidor. Los alimentos están obligados a ser seguros, de no ser así no tienen la condición de alimento. A diferencia de la seguridad, la calidad puede variar en función de lo que se requiera del producto.

Pero según el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS), 39º período de sesiones Roma (Italia), 15-20 de octubre de 2012, define que: "***Existe***

*seguridad alimentaria y nutricional cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos inocuos, cuyo consumo es suficiente en términos de cantidad y calidad para satisfacer sus necesidades y preferencias alimentarias, y se sustenta en un marco de saneamiento, servicios sanitarios y cuidados adecuados que les permiten llevar una vida activa y sana"***.** Esta definición amplía y asocia la seguridad alimentaria a los aspectos de disponibilidad, acceso, inocuidad, nutrición, relacionados con la alimentación y los cuidados.

En Andalucía, recientemente, se ha aprobado la nueva Estrategia de Seguridad Alimentaria para 2018-2022**,** que reforzará los controles sanitarios y de consumo. La estrategia presta especial atención a garantizar la veracidad de la información que se ofrece sobre calidad nutricional y posibles propiedades saludables y también actualiza el ámbito de las inspecciones y controles oficiales completando la acción de policía sanitaria con otras medidas dirigidas a la autorregulación, la colaboración y el fomento de las responsabilidades compartidas. En este ámbito se da prioridad a la vigilancia de la calidad nutricional, la prevención de las enfermedades transmitidas por algunas comidas, el fomento de los hábitos saludables y la incorporación de nuevos controles para garantizar que los alimentos no sólo sean seguros sino también adecuados desde el punto de vista de la salud.

2. ENFERMEDADES DE ORIGENALIMENTARIO

En alimentación, se define **peligro** como cualquier agente biológico, físico o químico presente o inherente al alimento que puede alterar la salud de quien lo consume. Por lo tanto las enfermedades de origen alimentario pueden ser ocasionadas por:

- Trastornos nutricionales: carencias, excesos
- Microorganismos y/o sus toxinas
- Parásitos
- Priones
- Tóxicos naturales vegetales o animales
- Alergia e intolerancia
- Contaminantes químicos: pesticidas, metales pesados, dioxinas, PCBs**.,** radionúclidos ...
- Contaminantes físicos: esquirlas óseas, vidrios ...
- Residuos de medicamentos y hormonas de uso veterinario, …

En este capítulo nos ocuparemos de las producidas por reacciones adversas y por microorganismos o sus toxinas.

3. REACCIONES ADVERSAS A LOS ALIMENTOS

Las **reacciones alérgicas** a alimentos deben distinguirse de las reacciones de **intolerancia alimentaria** y de las **reacciones tóxicas** por alimentos.

Las alergias e intolerancias alimentarias constituyen un problema de salud emergente. La prevalencia de las alergias alimentarias se estima aproximadamente entre el 1-3 % de la población adulta y el 4-6 % de la infantil *(Codex, 2006).* La incidencia de estas patologías presenta un aumento en los últimos años, y son reconocidas como un problema de seguridad alimentaria.

3.1 ALERGIAS ALIMENTARIAS

Son reacciones adversas a los alimentos, debidas a la ingesta, contacto o inhalación de un alimento, o alguno de sus componentes, en la que está implicado el sistema inmunológico. Pueden provocar desde reacciones leves, graves y, en algunos casos, un choque anafiláctico en el que peligre la vida de la persona.

En las alergias alimentarias interviene el sistema inmune reaccionando frente a un componente del alimento de naturaleza proteica (alérgeno), produciendo inmunoglobulina E (IgE) (alergia inmediata), o

produciendo otros tipos de inmunoglobulinas o de células, (alergia tardía), o de tipo mixto.

Para las personas afectadas, el único modo de evitar estas reacciones es no consumir los alimentos que las causan, ya que pequeñas cantidades pueden llegar a desencadenar la reacción alérgica. De ahí la importancia de una buena información sobre la composición de los alimentos.

3.2 INTOLERANCIA ALIMENTARIA

En la intolerancia alimentaria, el organismo no puede asimilar correctamente un alimento o alguno de sus componentes. Es una forma de reacción adversa a un alimento o aditivo alimentario en cuya patogenia no existe o no se ha demostrado, un mecanismo de base inmunológica. Pueden ser de varios tipos:

- enzimática, por defectos de enzimas en el metabolismo del alimento
- farmacológica, debida a la acción farmacológica de compuestos químicos presentes de forma natural o añadida en el alimento, como cafeína, teína, teobromina, etc.-
- indeterminada, cuando su mecanismo no está claro.

3.3 REACCIONES TÓXICAS POR ALIMENTOS

Las reacciones tóxicas ocasionadas por alimentos comprenden aquellas enfermedades

vehiculadas por alimentos y producidas por los agentes químicos o biológicos contenidos en los mismos. Pueden originarse por:

- Contaminantes naturales:
  - Microorganismos: Campylobacter, Salmonella, Sighella …
  - Toxinas: Clostridium botulinum (botulismo), Estafilococcus aureus (intoxicación estafilocócica), Neurotoxina de dinoflagelados (ciguatera), Micotoxinas (ergotismo, aflatoxinas)
- Tóxicos naturales:
  - Animales, plantas u hongos venenosos.
  - Glucósidos cianógenos (almendras, frutos de hueso). Latirógenos (almortas, altramuces). Bociógenos (berros, nabos). Atropina (estramonio). Solanina (patata y tomate verdes)
- Tóxicos naturales generados en el alimento:
  - Intoxicación histamínica (escombroidosis)
- Contaminantes químicos (ambientales) añadidos:
  - agrícolas: insecticidas, herbicidas, fungicidas, fertilizantes …
  - metales pesados: mercurio, plomo, estaño, cobre, cinc …
  - industriales: policloruros y polibromuros de bifenilo, dioxinas

Las reacciones de intolerancia y las reacciones tóxicas dependen de la dosis, y son más intensas cuanto mayor sea la cantidad de alimento o aditivo alimentario que se ingiere. Sin embargo en las reacciones alérgicas, dosis muy pequeñas pueden dar lugar a una respuesta clínica exagerada.

El Reglamento (UE) nº 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, nos indica en su anexo II, como ingredientes alergénicos de **declaración obligatoria en la etiqueta** los siguientes:

"Sustancias o productos que causan alergias o intolerancias:

1. Cereales que contengan gluten: *es decir, (trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas)* ***y productos derivados***, ***salvo***:

a) jarabes de glucosa a base de trigo, incluida la dextrosa [(1)]

b) maltodextrinas a base de trigo [(1)]

c) jarabes de glucosa a base de cebada;

d) cereales utilizados para hacer destilados o alcohol etílico de origen agrícola para bebidas alcohólicas.

2. Crustáceos y productos a base de crustáceos

3. Huevos y productos a base de huevo

4. Pescado y productos a base de pescado, salvo:

a) gelatina de pescado utilizada como soporte de vitaminas o preparados de carotenoides

b) gelatina de pescado o ictiocola utilizada como clarificante en la cerveza y el vino.

5. Cacahuetes y productos a base de cacahuete

6. Soja y productos a base de soja, salvo

a) aceite y grasa de semilla de soja totalmente refinados;

b) tocoferoles naturales mezclados (E306), d-alfa tocoferol natural, acetato de d-alfa tocoferol natural y succinato de d-alfa tocoferol natural derivados de la soja;

c) fitosteroles y esteres de fitosterol derivados de aceites vegetales de soja;

d) esteres de fitostanol derivados de fitosteroles de aceite de semilla de soja.

7. Leche y sus derivados (incluida la lactosa), salvo:

a) lactosuero utilizado para hacer destilados o alcohol etílico de origen agrícola para bebidas alcohólicas;

b) lactitol

***8. Fruta de cáscara:** es decir, almendras (Amygdalus communis L.), avellanas (Corylus avellana), nueces (Juglans regia), anacardos (Anacardium occidentale), pacanas (Caryaillinoensis (Wangenh.) K. Koch], castañas de Pará (Bertholletia excelsa), pistachos (Pistacia vera), macadamias o nueces de Australia (Macadamia ternifolia) **y productos derivados, salvo:** nueces utilizadas para hacer destilados o alcohol etílico de origen agrícola para bebidas alcohólicas.*

9. Apio y productos derivados
10. Mostaza y productos derivados
11. Semillas de sésamo y productos a base de semillas de sésamo
12. Anhídrido sulfuroso y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/Kg ó 10 mg/l expresado como SO_2
13. Altramuces y productos a base de altramuces
14. Moluscos y productos a base de moluscos

**Se aplica también a los productos derivados, en la medida en que sea improbable que los procesos a que se hayan sometido aumenten el nivel de alergenicidad determinado por la autoridad competente para el producto del que se derivan."*

Pero debemos tener en cuenta que casi cualquier alimento que contenga proteínas puede causar una alergia alimentaria, y algunos las originan con mayor frecuencia en los niños: leche de vaca, huevo, pescado, marisco, leguminosas, cereales, frutas frescas y frutos secos.

Es también conveniente tener presente la **Alergia al Látex** (reacción adversa al látex del caucho natural), porque se ha demostrado la transferencia de proteínas de látex al alimento por medio de los guantes con que se manipulan. Por eso la recomendación de usar guantes de otro material diferente al látex (vinilo, nitrilo…) para uso en la industria alimentaria.

3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS

- Eliminar por completo de la dieta el alimento que causa alergia o intolerancia
- Leer siempre los ingredientes que se vayan a utilizar en la elaboración de la comida, comprobando las etiquetas de los alimentos, sobre todos los productos alimenticios compuestos de varios ingredientes.
- En la cocina, extremar los cuidados en la manipulación y cocinado, empleando útiles y zonas o superficies limpias y diferentes para evitar contaminaciones cruzadas, o elaborar antes o después del resto de las comidas, limpiando cuidadosamente la zona y los utensilios
- No utilizar equipos de gran capacidad como freidoras, hornos o planchas industriales donde se cocinan múltiples y variados alimentos (mejor sartenes o útiles individuales limpios).
- Usar aceite, sal, especias, etc. nuevos o con dosificadores (no utilizados para otras elaboraciones).
- Almacenar o guardar, ya sea en frío o en caliente, herméticamente protegidos e identificados los alimentos o comidas elaboradas para personas con alergias, para evitar contaminaciones cruzadas.

3.5 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETAs)

Las ETAs son un amplio grupo de enfermedades

o condiciones clínicas, de carácter infeccioso o tóxico, transmitidas por alimentos o agua contaminados por microorganismos o sustancias químicas dañinas.

Según el informe de la OMS (3/12/2015), en el que se presenta una estimación de la carga de las ETAs causadas por 31 agentes (bacterias, virus, parásitos, toxinas y productos químicos), cada año hasta 600 millones de personas de todo el mundo, o casi 1 de cada 10, enferman tras consumir alimentos contaminados. De estas personas, 420.000 mueren, incluidos 125.000 niños menores de 5 años.

Hay que diferenciar las infecciones alimentarias de las intoxicaciones alimentarias:

- **Infecciones alimentarias**: son las ETAs producidas por la ingestión de alimentos o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, parásitos, priones.
- **Intoxicaciones alimentarias**: son las ETAs producidas por la ingestión de alimentos o agua contaminados con cantidades suficientes de toxinas elaboradas por proliferación bacteriana o con agentes químicos (metales pesados y otros compuestos orgánicos) que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental o intencional, en cualquier momento desde su producción hasta su consumo.

3.5.1 Complicaciones

Tras infecciones entéricas de origen bacteriano con frecuencia transmitidas por alimentos, se pueden producir complicaciones graves, sobre todo en individuos muy jóvenes, ancianos o debilitados, como son:

- En **Salmonelosis:** colecistitis, colitis, endocarditis, meningitis, tiroiditis, síndromes reumatoides, enfermedad de Reiter, abscesos esplénicos, pancreatitis, osteomielitis, aortitis, epidídimo–orquitis.
- En **Yersiniosis:** artritis, eritema nodoso, espondilitis, septicemia, abscesos esplénicos y hepáticos, colangitis, neumonía, linfoadenitis, endocarditis.
- En **Shighelosis:** síndrome hemolítico-urémico, sinovitis, septicemia, artritis reactiva.
- En **Campylobacteriosis:** colecistitis, endocarditis, meningitis, artritis, eritema nodoso, síndrome de Guillén- Barré.
- En **Enteritis por Vibrio parahemolyticus**: septicemia.

De aquí la importancia de conocer los peligros a los que nos enfrentamos para poderlos eliminar, reducir o minimizar, con motivo de prevenir estas enfermedades de transmisión alimentaria en los consumidores o, en los pacientes en el caso de la alimentación hospitalaria, ya que ésta va dirigida a una población de riesgo que se encuentra con el factor enfermedad ya presente, y otros factores o situaciones como pueden ser:

inmunodepresión, embarazo, lactancia, edad avanzada, estrés… que agravarían notablemente el proceso.

3.5.2 Peligros Biológicos

Los peligros biológicos son las bacterias, virus, mohos, levaduras y parásitos. Los productos agrícolas y animales, en el momento de la recolección o del sacrificio, presentan una amplia variedad de microorganismos en su superficie o en su interior. Algunos pueden multiplicarse sobre el alimento provocando su alteración y otros suponen un peligro para el hombre al causarle enfermedades, bien por infección o por intoxicación.

El origen de estos microorganismos puede ser:

- **Endógeno:**
  - Agentes de zoonosis
  - Agentes productores de enfermedades animales no transmisibles al hombre
  - Agentes productores de enfermedades vegetales no transmisibles al hombre
- **Exógeno:**
  - Patógenos para el hombre (agentes de toxiinfecciones alimentarias), no modifican el alimento, aunque lo contaminen.
  - Saprofitos (alterantes de los alimentos), modifican las características organolépticas del alimento (olor, sabor, color, textura…), aunque puede no ser perjudicial para el consumidor.

Pero también recordaremos que existen microorganismos beneficiosos, como los usados en la fabricación de algunos productos alimenticios (yogur, queso…). Los probióticos, son microorganismos vivos que, cuando son administrados en cantidades adecuadas, promueven beneficios en la salud del huésped, como los géneros Lactobacillus y Bifidobacterium, entre otros.

3.5.3 Bacterias

Estructuras sencillas formadas por una sola célula. Adoptan diferentes formas: bastoncillo (bacilos), esféricos (cocos), forma de coma (vibrios)…

Su pequeño tamaño hace que no sean visibles a simple vista y, para observarlas, es necesario el microscopio. Están presentes en todos los medios: agua, aire, suelo, piel, pelo, boca, nariz, etc. Cuando las condiciones son óptimas (temperatura, nutrientes y agua), se multiplican y crecen. La reproducción es sumamente sencilla, ya que se dividen por mitosis (1 = 2 = 4 = 8 = 16 = 32...).

Muchas bacterias patógenas, cuando crecen sobre los alimentos, producen complejas enzimas (toxinas) destructoras de proteínas y tejidos. Algunas como la del Staphylococcus, son termorresistentes.

Pueden morir por envejecimiento, por la acción del hombre o por unas condiciones ambientales adversas.

Condiciones de crecimiento de las bacterias:

- **Nutrientes,** los precisan para su metabolismo y desarrollo.
- **Actividad agua (Aw),** uno de los factores más determinantes en el desarrollo de los seres vivos es el agua, y no lo es menos para las bacterias. Los microorganismos no se multiplican por debajo de una Aw de 0,60 (chocolate, miel, galletas...), pero pueden sobrevivir durante largos períodos de tiempo.
- **Oxígeno (O_2),** las bacterias pueden crecer, dependiendo de la especie, en presencia de oxígeno (aerobias) o en su ausencia (anaerobias).
- **Temperatura (ºC),** la zona de mayor peligro para el mantenimiento de los alimentos oscila entre los 8ºC y los 65ºC, siendo la temperatura óptima de crecimiento bacteriano en torno a los 37ºC. Por debajo de 8ºC las bacterias no mueren, tan sólo permanecen de forma estacionaria, hasta que son llevadas a temperaturas más altas donde de nuevo vuelven a multiplicarse. Por encima de los 60ºC las bacterias empiezan a morir, por lo que cuanto mayor sea la temperatura y más tiempo esté actuando, se producirá un aumento de la muerte bacteriana.
- **Tiempo,** en condiciones adecuadas de ambiente y temperatura se produce una división celular cada 20 - 30 minutos. Por consiguiente, una sola célula, puede transformarse en más de 17

millones en un período de 8 horas, y, en mil millones, al cabo de 10 horas.

- **pH,** indica la acidez o alcalinidad de una sustancia: La mayoría de las bacterias prefiere un ambiente ligeramente alcalino, es decir un pH de 7,2 a 7,6. Pero otras, son capaces de resistir en condiciones más extremas. Influye sobre las reacciones bioquímicas y, en consecuencia, sobre los microorganismos.

Estas condiciones de crecimiento de las bacterias son sumamente importantes, puesto que, si influimos sobre ellas podemos reducir e incluso anular su existencia.

Podemos indicar, a continuación, diversos tipos de bacterias y virus más comúnmente implicadas en brotes epidémicos de transmisión alimentaria.

Salmonella spp

- Características: se destruye fácilmente por el calor.
- Fuentes: el principal hábitat de estas bacterias es el huevo y el tracto intestinal de los animales y del hombre.
- Alimentos involucrados: existe un gran número de alimentos asociados con la salmonelosis: productos cárnicos (especialmente, carne de pollo), huevos, leche y productos lácteos no

tratados, pescados, salsas, crema pastelera. Se debe evitar, bajo cualquier circunstancia, el consumo de alimentos crudos o poco cocinados.

Listeria monocytogenes

En la actualidad está causando gran cantidad de intoxicaciones alimentarias.

- Características: es un bacilo gram positivo, anaerobio facultativo. Puede multiplicarse a temperaturas de refrigeración < 5ºC. Se destruye a través del cocinado (74 ºC)
- Fuentes: ampliamente distribuida en la naturaleza, existe en el intestino del hombre y animales (mamíferos domésticos y salvajes, pájaros y peces), plantas, agua y suelo.
- Alimentos involucrados: leche y derivados, helados, aves de corral y sus derivados, hortalizas y verduras mal lavadas, pescados ahumados y mariscos, productos cárnicos poco cocinados, patés y quesos frescos. El queso, realizado con leche no pasteurizada, puede albergar el crecimiento de Listeria durante la maduración. También se encuentra superficies y equipos de las plantas de procesado de alimentos (puede producir películas biológicas o biofilms) y se ha aislado de una gran variedad de alimentos listos para consumo.

Clostridium perfringens

- Características: anaerobio estricto. Puede formar esporos que no se destruyen con el cocinado y resisten más de 5 horas de hervido. Pueden germinar en el alimento contaminado y una vez en el intestino producen una enterotoxina, que es una toxina termolábil.
- Fuentes: se halla en el intestino de los animales y del hombre, insectos. También se encuentra en el suelo y en la tierra que ensucia los alimentos vegetales.
- Alimentos involucrados: se encuentra habitualmente en conservas caseras, estofados, en el centro de grandes piezas de carnes, sobre todo las de ave, y en alimentos envasados al vacío.

Clostridium botulinum

- Características: se trata de un microorganismo anaerobio estricto. Forma esporos muy resistentes que no pueden destruirse con las temperaturas normales de cocción. Si los esporos llegan a germinar después de la cocción, pueden producir una toxina muy potente en los alimentos. Esta toxina, que es termolábil, puede ser mortal incluso en pequeñas dosis, afecta al sistema nervioso y con frecuencia causa enfermedad que produce la muerte.
- Fuentes: la tierra (verduras crudas).

- Alimentos involucrados: especialmente conservas de carnes, pescados y vegetales elaboradas de forma casera. También puede germinar en alimentos envasados al vacío, debido a que esta bacteria produce la toxina en anaerobiosis.

Staphylococcus aureus

- Características: la bacteria se destruye con bastante facilidad por la acción del calor, en el curso de una pasteurización o un cocinado normal, pero estos procedimientos no sirven para destruir la toxina (termorresistente)
- Fuentes: el hombre suele ser la fuente más común (del 30 al 40% de las personas sanas son portadores de St. aureus), pero los animales también pueden serlo. Se encuentra en la nariz, garganta, manos de las personas. Está presente en heridas infectadas, forúnculos y secreciones de oídos, de nariz o faríngeas.
- Alimentos involucrados: carnes, pollo cocinado, quesos, natillas, pasteles rellenos de crema, leche, leche deshidratada, ensaladas con productos cocinados...

Bacillus cereus

- Características: son gérmenes esporulados aerobios comunes.
- Fuentes: es común en el suelo y en la vegetación y se ha aislado en cereales y muchos alimentos.

- Alimentos involucrados: en el ***síndrome diarreico*** son la carne y los productos cárnicos (estofados, embutidos), bollería rellena de crema, vegetales, sopas de verduras, salsas, postres y algunas comidas preparadas y almacenadas en condiciones inadecuadas. El esporo sobrevive a los tratamientos culinarios y una vez en el intestino germina produciendo la toxina diarreica (termolábil).

En el ***síndrome emético***, la enfermedad se produce por la ingestión de alimentos contaminados por la toxina emética (termoestable). Los alimentos más frecuentemente relacionados con esta enfermedad son el arroz o pastas cocidas o fritas, mantenidas a temperaturas entre 7 y 55 ºC, lo que facilita la multiplicación de los microorganismos y la posterior formación de toxina en cantidad suficiente para producir la enfermedad.

Escherichia coli

- Características: forma parte habitual de la flora del intestino del hombre y los animales y en el medio ambiente. Algunas cepas enterotoxigénicas pueden causar enteritis diarreica sobre todo en niños, y la llamada “diarrea del viajero”. Las cepas que producen toxinas (verotoxinas o shiga-toxinas) y causan colitis hemorrágicas en el hombre se denominan E. coli verotoxigénico (VTEC). Dentro de este grupo se encuentra el E. coli O157:H7, responsable de numerosos brotes de origen alimentario. Se elimina fácilmente con el calor, por ello, los alimentos se deben cocinar a una temperatura superior a 74ºC.
- Fuentes: el reservorio principal está en el tracto

intestinal de los rumiantes, y del hombre

- Alimentos involucrados: las cepas E. coli (VTEC) se han detectado en una gran variedad de alimentos, siendo las carnes picadas (hamburguesas) y la leche sin pasteurizar los productos de mayor incidencia: yogures artesanales, embutidos fermentados, zumo de manzana, sidra y agua de bebida y baño.

Campylobacter jejuni

- Características: precisa muy bajas concentraciones de O_2 para desarrollarse y presión de CO_2 aumentada, así como una temperatura óptima de crecimiento de 42ºC. Son sensibles a la desecación, al calor (> 65ºC) y a los desinfectantes. Desde 2005 hasta 2018, ha sido el patógeno bacteriano más notificado en humanos en Europa.
- Fuentes: se encuentra en el tracto intestinal del hombre y muchos animales (aves, gatos perros, vacas ovejas cerdos, animales salvajes, etc.). Es una zoonosis.
- Alimentos involucrados: carnes, sobre todo de aves, crudas o poco cocinadas y leche no pasteurizada, agua de bebida sin higienizar, embutidos crudos, yemas y huevos enteros.

3.5.4 Virus

Su tamaño es muchas veces menor que el tamaño de las bacterias y para verlos es necesario utilizar microscopios electrónicos.

Los virus necesitan para multiplicarse células vivas. Los alimentos actúan sólo como vehículo de transporte hasta el hombre.

Virus Norwalk (Norovirus)

- Fuentes: personas infectadas o agua y alimentos contaminados. El virus se elimina en la materia fecal y el vómito (transmisión fecal-oral).
- Alimentos involucrados: los moluscos crudos, vegetales, recogidos en aguas contaminadas, los huevos e incluso el agua o hielo. O por contagio directo de persona a persona.

Hepatitis A

- Fuentes: el hombre es la principal fuente. Solamente un porcentaje muy bajo de las personas infectadas presenta sintomatología, eliminando el virus por las heces.
- Alimentos involucrados: agua y los mariscos (recogidos en aguas contaminadas) crudos o poco cocinados y los productos procedentes de la huerta y regados con aguas posiblemente contaminadas (aguas residuales). También, por el uso o consumo de agua contaminada. Y, mediante alimentos contaminados por manipuladores,

especialmente aquellos que no son cocinados después de manipularlos (consumo en crudo).

3.5.5 Medidas de prevención

- **Elegir los alimentos tratados con fines higiénicos**, como leche pasteurizada en vez de cruda. Y los de consumo en crudo, como la lechuga, deben lavarse e higienizarse cuidadosamente.
- **Cocinar bien los alimentos.** Las temperaturas de cocinado deben llegar alcanzar al menos 70 a 75 ºC en el interior, según el tipo de alimento.
- **Consumir inmediatamente los alimentos cocinados.**
- **Guardar cuidadosamente los alimentos cocinados.** Comidas refrigeradas con un período de duración inferior a 24 horas: menor o igual a 8ºC, o refrigeradas con un período de duración superior a 24 horas: menor o igual a 4ºC. Comidas calientes, a temperatura mayor o igual a 65ºC. *(R.D. 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas).*
- **Recalentar bien los alimentos cocinados,** al menos a una temperatura de 70º C en todo el alimento.
- **Evitar el contacto entre los alimentos crudos y los cocinados,** con buenas prácticas de higiene y de procesos para evitar contaminación cruzada.
- **Lavarse las manos a menudo.** La persona que manipule alimentos, debe observar unas estrictas prácticas higiénicas.
- **Mantener escrupulosamente limpias todas las superficies de la cocina.**
- **Mantener los alimentos fuera del alcance de insectos, roedores y otros animales.**
- **Utilizar agua apta para el consumo humano**.

El Reglamento (CE) nº 852/2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, nos indica que “es necesario un planteamiento integrado para garantizar la seguridad alimentaria desde el lugar de producción primaria hasta su puesta en el mercado o exportación. Cada uno de los operadores de empresa alimentaria a lo largo de la cadena alimentaria debe garantizar que no se comprometa la seguridad alimentaria”.

Finalmente, en el control de las enfermedades transmitidas por los alimentos, las industrias y establecimientos alimentarios deben adoptar sistemas preventivos, basados en la metodología del Análisis de Peligros y Puntos de Control Critico (A.P.P.C.C.), que identifiquen los posibles peligros, evalúen el riesgo y utilicen medidas preventivas y medidas de control específicas, para conseguir, mediante su propio sistema de autocontrol, eliminar o minimizar esos peligros que puedan afectar a la inocuidad de los alimentos producidos durante las distintas fases, etapas o procesos que realicen.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Reglamento (UE) nº 1169/2011 de información alimentaria al consumidor.
- Mossel, D. y Moreno, B. "Microbiología de los alimentos". Ed. Acribia. S.A. 1985.
- Adams M.R., y M.O. Moss. "Microbiología de los alimentos". Ed. Acribia, S.A. 1997.
- Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre Alergias Alimentarias, Madrid 2007.

9

El sistema de autocontrol en cocina hospitalaria e institucional.

Ulises Sánchez Santos y Tomás Arencibia Rivero.

1. INTRODUCCIÓN

El Sistema de Autocontrol se define como el conjunto de procedimientos, que todos los establecimientos alimentarios deben diseñar, aplicar y mantener actualizados para garantizar la seguridad de sus productos. Puestos en práctica de forma permanente por las empresas alimentarias, atendiendo a los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), esencialmente preventivos y dirigidos a conseguir que los alimentos que ofrecen al consumidor sean seguros.

De acuerdo con el artículo 5 del Reglamento (CE) Nº 852/2004, los operadores de la empresa alimentaria deberán crear, aplicar y mantener un procedimiento o procedimientos permanentes basados en los principios del APPCC. El Sistema de Autocontrol basado en los principios del APPCC es un conjunto de procedimientos elaborados y puestos en práctica de forma permanente por las empresas alimentarias, atendiendo a los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Es una herramienta eficaz para asegurar la inocuidad y salubridad de los alimentos.

El sistema de Autocontrol compuesto de los Planes Generales de Higiene (PGH) y el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) está basado en una metodología que ha acabado por imponerse, no sólo por su utilidad científica y técnica, sino por ser hoy una exigencia legal, en el ámbito europeo, y prácticamente una condición previa en el comercio mundial de alimentos.

El Sistema de Autocontrol específico de cada empresa debe quedar reflejado, con carácter previo a su implantación y puesta en práctica, en un documento denominado “Documento del Sistema de Autocontrol”.

En las cocinas hospitalarias es bien sabido que la alimentación es una herramienta de mejora en la curación del paciente ingresado, incluso se reduce la estancia hospitalaria con una buena alimentación. Aunque esta certeza no es bien conocida fuera del ámbito hospitalario. Además, en la sociedad actual muchas patologías están ligadas a los hábitos alimentarios por lo que es básico considerar la nutrición hospitalaria como el principio de una posible solución a ciertas patologías.

La buena calidad ofrecida en la cocina hospitalaria va ligada a la seguridad alimentaria. En el medio hospitalario tenemos que tener en cuenta un importante hecho: las comidas de los pacientes pueden convertirse en un vehículo de determinados peligros que pueden dar lugar a un agravamiento o a la aparición de un problema de salud.

Para controlar estos posibles peligros implantaremos en nuestra cocina un sistema de autocontrol, compuesto como bien hemos dicho antes, por los planes generales de higiene y el plan APPCC. Lo usaremos como un instrumento para controlar el entorno hospitalario, la producción de alimentos y garantizar la seguridad de las comidas elaboradas por dichos alimentos.

Este sistema de autocontrol es la base para todos los requerimientos exigibles en la cocina hospitalaria, implantándolo se fomenta las buenas prácticas de manipulación, identificamos peligros (mayoritariamente microbiológicos) en la comida, que tiene por destino usuarios especiales, etc.

2. FASE PREVIA

Esta fase previa es necesaria para elaborar de forma adecuada el plan APPCC. Consta de varios pasos preliminares. Es la base antes de implantar los siete principios en los que se basa el sistema de autocontrol:

- **Formación del equipo APPCC**: equipo multidisciplinar compuesto por varias personas, cada una de las cuales aporta su propio conocimiento y experiencia. Registran y analizan datos técnicos, identifican peligros y puntos control críticos (PCC). Se anotarán los nombres de cada componente del equipo y la función que realizan en el hospital y dentro del sistema de autocontrol.
- **Descripción de las actividades y productos**: el equipo APPCC descrito anteriormente es el encargado de describir de forma detallada todas las actividades que se llevan a cabo en la cocina hospitalaria (fabricación; almacenamiento, distribución dentro del hospital, etc.). En esta descripción aparecen los nombres de los platos preparados, sus características, las temperaturas y sistemas de conservación, los ingredientes empleados, métodos y procesos de elaboración, envases utilizados, la sistemática de distribución hasta el paciente...y así con todo el proceso que engloba el sistema de autocontrol.
- **Uso del destino del producto**: en nuestro caso las personas destinatarias de nuestro producto son los propios pacientes hospitalizados. Existen numerosas dietas adaptadas en función de las necesidades de cada paciente, desarrolladas en función de las distintas patologías que sufren, así mismo también se encuentran entre nuestros destinatarios personas que no sufren patología alguna (acompañantes, trabajadores del hospital).
- **Desarrollo del diagrama de flujo del producto**: se trata de un esquema donde se muestran todas las fases que se

llevan a cabo en cada uno de los procesos. Desde la llegada de la materia prima en la zona anexa a la cocina hasta la salida de la comida elaborada emplatada destinada a nuestro paciente. Se tienen en cuenta todos los pasos para identificar correctamente los posibles peligros (entrada materia prima, preparación en cuartos de elaboración, tratamientos con sus temperaturas y tiempos, almacén, tiempos en los procesos, útiles y maquinaria, lugares de cada etapa, personal manipulador, etc.).

- **Comprobación del diagrama de flujo**: una vez llevado a cabo el paso anterior (desarrollo del diagrama de flujo) hay que proceder a confirmarlo mediante una inspección in situ en la misma cocina hospitalaria. Así verificamos la exactitud de los datos y que todo el diagrama este completo. Hay que identificar todas las operaciones en el proceso, lo revisaremos en distintos momentos para comprobar que funciona correctamente en cualquier momento que se encuentre en funcionamiento nuestra cocina. Procederemos a modificar lo que sea necesario, que hayamos observado a tiempo real y necesite ser modificado.

Estos aspectos de la fase previa se revisarán como mínimo una vez al año, pero si antes hay alguna modificación en el proceso, reflejaremos dicha modificación sin demora, así siempre tendremos un reflejo real de todo el proceso productivo.

3. PRINCIPIOS DEL APPCC

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema de autocontrol en los hospitales se basa en siete principios. Una vez completada la fase previa, el equipo APPCC debe desarrollar los siete principios básicos del sistema APPCC,

dichos principios han sido aceptados internacionalmente y publicados por la comisión del Codex Alimentarius.

1. **Análisis de peligros**: en este punto se identifican los posibles riesgos asociados al proceso de producción, en todas las etapas, hasta llegar al paciente. Identificamos peligros, su posible causa y llevamos a cabo medidas preventivas de control para cada peligro identificado.
Los peligros se pueden clasificar en peligros biológicos (insectos, roedores, peligros microbiológicos como bacterias, virus, etc.), químicos (fertilizantes, plaguicidas, antibióticos…) y físicos (plásticos, madera, cristales… también componentes de la misma comida como espinas, huesos, etc.).
2. **Puntos de control críticos (PCC)**: determinamos estos puntos de control críticos para poder controlarlos y eliminar los riesgos o reducir al mínimo su posible aparición. Son fases o etapas de nuestra producción que pueden ir desde la entrada de materias primas a la entrega de la bandeja emplatada de comida al paciente, pasando por la preparación en los cuartos de elaboración, el almacenamiento en cámaras, el transporte en los carros, etc.
Si no existe ningún posible control para una determinada fase o etapa, debemos modificar dicha fase o etapa, o cualquier paso posterior o anterior que elimine el peligro mediante una medida de control, que garantice la inocuidad del producto. Debemos justificar el método y la decisión que hemos tomado. Para facilitar el trabajo podemos ayudarnos de un árbol de decisiones.
3. **Límites críticos**: los límites críticos son de obligado cumplimiento para que los PCC estén bajo control. Diferenciamos entre lo aceptable y lo que no lo es (comidas seguras o no).

Un peligro determinado se controla gracias al PCC, y su correspondiente control, por lo que existe un límite crítico para cada PCC, que como se ha dicho antes, debemos cumplir. Dichos límites críticos están basados en información veraz y contrastada y jamás dan lugar a confusión.
Existen límites críticos que están legalmente establecidos, en este caso usaremos estos, ya que no se pueden establecer límites contrarios con los legalmente establecidos. Lo que si podemos hacer es establecer límites más restrictivos, obteniendo un mayor margen de seguridad. Por ejemplo, la temperatura de mantenimiento en caliente según el Real Decreto 3484/2000 de ser ≥ 65 ºC, ponemos nuestro límite crítico en 70 ºC.
4. **Sistema de vigilancia de los PCC**: Para establecer este sistema de vigilancia tenemos que incluir la forma en que lo haremos, los responsables de la misma y la frecuencia con la que llevaremos a cabo esta acción, así nos aseguramos que esta etapa está bajo control, es decir, dentro de los límites críticos de los que hemos hablado antes. Controlamos el proceso en sí, para ello describimos que es exactamente lo que vamos a vigilar (normalmente mediante observaciones o mediciones sencillas) y finalmente dejamos constancia a través de un registro (firmados por quién lo lleva a cabo y por el responsable en el caso de que sean personas distintas).
El responsable de la vigilancia tiene que ser capaz de tomar las medidas correctoras necesarias si el límite crítico está fuera de control.
5. **Medidas correctoras**: si en la fase anterior detectamos una desviación del límite crítico establecido, llevamos a cabo determinadas medidas correctoras establecidas para que el PCC vuelva a estar bajo control. Identificamos el origen del problema con un seguimiento exhaustivo para evitar que se vuelva a repetir nuevamente en el futuro, cuando se repite la desviación puede ser necesario volver a evaluar o modificar

el plan APPCC de forma que finalmente se lleven a cabo las medidas necesarias para asegurar un resultado satisfactorio. Decidiremos qué hacer con el producto afectado por esta desviación (eliminación, reprocesado…).

Como anteriormente, dejaremos constancia de estas acciones mediante un registro, firmado por la persona responsable de esta fase y por la persona que la lleva a cabo (si fueran distintas).

6. **Procedimientos de verificación**: mediante la verificación mantenemos el sistema APPCC y nos aseguramos que funciona de forma correcta. Podemos llevarla a cabo por distintos métodos (auditorías, controles microbiológicos, validaciones, calibraciones, revisiones de uso de producto, muestreo, etc.), describiendo siempre los que usemos y reflejando la frecuencia con la que se hace. Como venimos indicando, siempre habrá un responsable, el cual dejará constancia y firma en un registro.

Una vez al año, como mínimo, volvemos a evaluar el plan, igualmente lo haremos siempre y cuando haya cambios que afecten a la seguridad del alimento. Cuando lo hagamos, fecharemos y firmaremos la nueva evaluación, dejando constancia de la misma.

7. **Sistemas de registros y documentación**: los documentos y registros existentes serán proporcionales al tamaño y volumen de nuestra cocina hospitalaria. Con estos documentos se demuestra que llevamos a cabo de forma correcta todas las medidas anteriores (todos los principios descritos hasta este último). También facilitamos los controles oficiales.

Se registran todas las fases, incluida la previa a los principios, los propios principios, los documentos PPR, los documentos del Plan y todos los registros generados en la vigilancia, acciones correctivas y en la verificación. Nombraremos a una persona responsable de estos documentos, los

cuales pueden desarrollarse de diversas formas (gráficos, manuales, informáticos, etc.). Esta persona se encargará de cumplimentar y archivar todos los registros y los guardará por un período mínimo de dos años.

4. PRERREQUISITOS, PLANES GENERALES DE HIGIENE

Definimos esta fase como el conjunto de programas y actividades preventivas básicas, a desarrollar en nuestra cocina hospitalaria para conseguir la seguridad alimentaria que buscamos. Esta fase es fundamental para una correcta implantación de todo lo que hemos descrito anteriormente, es decir, para una correcta implantación del nuestro plan APPCC.

Es necesario tener una base sólida en nuestra cocina hospitalaria, para lo cual estos planes generales de higiene que describimos en este apartado son fundamentales, son la base de nuestro sistema de autocontrol, de obligado cumplimiento para lograr el éxito en nuestro plan APPCC. **Estos prerrequisitos** (en adelante PGH o planes generales de higiene) **deben quedar descritos y aplicados antes de elaborar el sistema APPCC**. Tienen como finalidad minimizar los peligros comunes a todos los platos preparados, de forma que la aplicación del sistema APPCC sea más sencilla, y solo haya que centrarse en los peligros específicos de cada plato o grupo de plato.

A continuación describiremos todos los planes generales de higiene de los que debe disponer nuestra cocina hospitalaria. Cada uno de ellos tendrá un responsable para llevarlo a cabo, una descripción de cuándo y cómo se llevara a cabo, vigilancia y acciones correctoras, verificación y por último un registro de las actuaciones.

4.1 PLAN DE MANTENIMIENTO

El buen estado de la estructura, instalaciones y equipos de las cocinas hospitalarias son fundamentales, tenemos la necesidad de disponer de unas instalaciones adecuadas para llevar a cabo la elaboración de las comidas, y su mantenimiento es primordial y fundamental.

Hay que procurar un buen estado y funcionamiento de la maquinaria, menaje y útiles presentes en la cocina, los responsables de mantenimiento deben contribuir a ello. Es necesario establecer **dos sistemas operativos** tanto en estructuras como en equipos y utensilios. Por un lado las medidas preventivas, es necesario establecer las revisiones periódicas, con una frecuencia establecida cuyo responsable debe pertenecer a los servicios técnicos y por otro las acciones correctivas, derivada de la vigilancia continuada, cuya responsabilidad recae en el servicio de cocina (jefes de cocina o Técnicos). Ambos sistemas son necesarios para mantener los procesos de elaboración de comidas bajo control. Un mal estado o funcionamiento puede ser perjudicial no solo para el paciente, sino para los mismos trabajadores de la cocina.

Siempre y cuando el personal de mantenimiento actúe para llevar a cabo alguna medida correctora o preventiva, se llevará a cabo fuera del horario de trabajo, para prevenir cualquier tipo de contaminación, y después de dicha actuación todo quedará en perfecto estado de limpieza y desinfección.

La responsabilidad de dicho plan de mantenimiento será fruto de la coordinación entre los responsables de cocina y los responsables de mantenimiento, así mismo entre ambos establecerán la frecuencia de las revisiones.

En el plan de mantenimiento tendremos en cuenta algunas áreas mínimas que debemos incluir en el mismo. Las estructuras generales deben ser vigiladas (grietas, desprendimientos, humedades, mal estado de pintura, etc.), ya que se pueden convertir en un foco de contaminación. Se deben reparar en el plazo más breve posible, además hasta que son reparadas se debe suspender toda actividad de manipulación de alimentos en dicha zona.

Hay que prestar especial atención a la correcta extracción de humos y vapores (para evitar la aparición de hongos). También revisaremos iluminación, tomas de corrientes (estancas), desagües, rejillas y sifones (posible entrada de plagas), todo ello protegido de forma correcta.

Revisar sistemas de cierre de puertas, insectocaptores o insectocutores (estratégicamente colocados), roturas de vidrios (reparación inmediata). Fontanería general (agua fría y caliente siempre disponible), con especial cuidado en fugas que den lugar a humedades. Importante también los sistemas de accionamiento no manual y los sistemas de secado de manos.

Atención al detalle con la maquinaria y sistemas de cocina (tanto si son eléctricos o de gas), que efectúen un buen cierre (muy importantes en marmitas), buen estado de superficies de contacto con alimentos. Estanqueidad de hornos y niveles de agua para la generación de vapor, así como señales luminosas del mismo.

Baños maría, mesas calientes, armarios calientes, o cualquier maquinaria de mantenimiento en caliente de nuestras comidas, deben estar revisadas con alta frecuencia, asegurándonos que funcionan a la perfección.

Gran importancia en el caso de instalaciones de frío, como cámaras y neveras. Asegurarnos de que cumplen con los rangos de temperatura establecidos, para ello es primordial un buen sistema de cierre. Eficacia óptima de termostatos, ventiladores, compresores, etc. Revisar la aparición de hielo y escarcha.

Muy importante el mantenimiento de sondas de temperatura y termómetros testigos (bien calibrados).

Por último, hay que tener mucho cuidado con las superficies de trabajo, menaje y utillaje, ya que son de utilización diaria y de alta frecuencia en el mismo día. Pueden ser un foco de contaminación si se encuentran en mal estado y la limpieza no es efectiva en toda su superficie por igual. Así también pueden constituir un peligro físico, por desprendimientos de algunas de sus partes si se encuentran en mal estado.

La comprobación y el registro de este plan se llevará a cabo de forma exhaustiva, quedando constancia de forma documental, bien identificado, numerado, fechado y con la firma correspondiente de la persona responsable (tanto en las etapas preventivas, como de vigilancia y acciones correctoras). Todas las incidencias quedarán debidamente anotadas y estarán comunicadas correctamente.

4.2 PLAN DE FORMACIÓN DE MANIPULADORES

Una medida preventiva fundamental para controlar los posibles peligros que pueden surgir en la elaboración de la comida, es imponer una formación en prácticas higiénicas al personal de nuestra cocina hospitalaria. En nuestro hospital dispondremos de documentos que reflejen unas buenas prácticas

higiénicas y un programa formativo para sus manipuladores de alimentos.

Se garantizará que los manipuladores de alimentos estén formados adecuadamente en higiene alimentaria, en consonancia con el trabajo que realizan. La formación y supervisión de estos va relacionada con la tarea a realizar y con los posibles riesgos para la seguridad alimentaria que conlleve el trabajo que realizan. Los peligros deben estar controlados en todas las etapas de elaboración de nuestras comidas, para ello la manipulación higiénica y la higiene personal de nuestros trabajadores es fundamental.

La formación de los trabajadores de la cocina hospitalaria constará como mínimo de los contenidos básicos: dietética y nutrición básica, enfermedades de origen alimentario más frecuentes, conceptos básicos en el manipulador de alimentos estándar, conocimiento básico de los PGH, proveedores, recepción y almacén y transporte de materias primas (conservación de las mismas), conocimientos básicos de comidas preparadas y sistema APPCC. Además debe englobar a todos los trabajadores; incluso el personal de corta duración en las sustituciones, aunque trabaje un solo día.

Los trabajadores sabrán por ejemplo que deben cubrirse las heridas o lesiones con algún material protector e impermeable, que deben comunicar de manera urgente cualquier enfermedad de transmisión alimentaria, infección o diarrea y/o vómitos, ya que pueden contaminar las comidas preparadas. Se impedirá a estas personas trabajar de manera directa con los alimentos, es decir, se prohibirá el trabajo en nuestra cocina hospitalaria hasta que acrediten que han sanado.

Así mismo es muy importante el lavado de manos (al inicio de las actividades, antes y después de ir al baño, de tocar alimentos crudos o comidas preparadas, etc.). Uñas cortas y limpias, sin anillos, ni pulseras, pendientes, collares...Uso adecuado de guantes, prohibición de fumar, comer, mascar chicle. No menos importante es la ropa de trabajo exclusiva y limpia.

La formación se debe contemplar tanto como acciones formativas organizadas en una sala a los que todos los trabajadores deben asistir al menos una vez, programada todos los años y estableciendo una frecuencia mínima de asistencia para cada trabajador en uno, dos o cuatro años, dependiendo de la formación continuada que se desarrolle. Entendiendo por formación continuada las instrucciones de trabajo, correcciones de malas prácticas, carteles disponibles y cualquier acción realizada para promover las buenas prácticas de higiene. La Formación en este sentido amplio debe contemplar la formación sobre el sistema de autocontrol sobre todo para los responsables de la vigilancia, de implantar correcciones y de acciones de verificación.

4.3 PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Es una medida preventiva básica para controlar peligros generales que hemos identificado en todas las etapas de la preparación de nuestras comidas. Es un plan ligado íntimamente al plan de mantenimiento, ya que es necesario para un adecuado mantenimiento de todas las instalaciones, equipos, útiles...que usamos en nuestro día a día.

Se definirá en un documento este plan, ya que servirá de base a los servicios de limpieza. El personal encargado de la limpieza y desinfección puede ser personal propio del hospital o un servicio externo. En este último caso nos aseguraremos

que se especificará en el contrato todas las áreas y equipos que deben limpiar, como deben hacerlo y la frecuencia de la misma (especificar también productos a usar y controles a realizar por parte de la empresa contratada). Prestar especial atención al momento que debemos realizar estas operaciones, ya que hay que tener en cuenta la elaboración de comidas que llevamos a cabo en diferentes horarios. Puede ser operativo diferenciar en el documento del plan de limpieza lo que compete a la parte contratada de lo que compete a la limpieza gestionada por los trabajadores de la cocina, detallando los procedimientos y la vigilancia, pero en cualquier caso la vigilancia tiene que ser compartida y la verificación última responsabilidad del Hospital.

La frecuencia de limpieza y desinfección dependerá de la frecuencia del uso de lo que debemos limpiar, los tipos de alimentos utilizados, el estado inicial de limpieza que encontremos, así como el tipo de suciedad. Siempre debe llevarse a cabo limpieza y desinfección diaria después de cada jornada a todo lo que haya tenido uso ese mismo día, como mínimo (también cubos de basura y desechos, que deben estar tapados). Para las áreas que entran en contacto con los alimentos una buena estrategia es establecer la limpieza, con o sin desinfección, al finalizar una jornada o ante el cambio de actividad y una desinfección al inicio de la jornada siguiente.

En el caso que limpieza y desinfección sean independientes, se llevará a cabo un prelavado (despejar y ordenar zona, desmontar equipos y recoger restos más groseros para luego realizar un preenjuague con agua preferentemente caliente). A continuación la limpieza en sí, con la aplicación de detergente (elegido para cada determinada situación), dejándolo actuar su tiempo específico de acción. Haremos el enjuague intermedio para eliminar restos de detergente junto con la suciedad disuelta,

con agua caliente. Y aplicaremos la desinfección en sí, aplicando el desinfectante y dejándolo actuar su tiempo correspondiente. Por último procedemos al enjuague final, utilizando agua y dejándolo secar por sí solo o con papel de un solo uso. Todos los desinfectantes a excepción de los alcohólicos requieren aclarado posterior.

Cuando la limpieza y desinfección van combinadas, se usan productos con acción detergente y desinfectante a la vez. Por eso en este caso solo diferenciamos tres fases. Un prelavado igual que en el caso anterior, una limpieza y desinfección con la aplicación del producto detergente-desinfectante dejándolo actuar su tiempo correspondiente, y por último un aclarado final, al igual que anteriormente.

La vajilla, bandejas, cacerolas, sartenes...y todos los útiles de cocina que lo permitan se deben limpiar en lavavajillas automáticos, en cuyo caso la temperatura del agua será superior a 80ºC.

En este caso los límites críticos son de difícil cuantificación, las decisiones que se tomen deben ser rápidas y nos podremos basar en la presencia o ausencia de suciedad a simple vista (aunque esto tiene sus limitaciones) en las zonas o equipos usados. Lo más aproximado es tener el procedimiento descrito y verificar que se hace como dice. Las tomas de muestra de superficie que hacemos en nuestra cocina hospitalaria, son un indicador claro de la eficacia de este plan, pero no son pruebas de detección inmediatas y por lo tanto no nos permite tomar decisiones inmediatas.

Como en cada plan llevaremos a cabo un procedimiento de vigilancia, medidas correctoras, verificación y registros.

4.4 PLAN DE CONTROL DE PLAGAS: DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

Este plan se basa en controlar la posible presencia de animales indeseables (pájaros, insectos, roedores, animales domésticos, etc.), ya que estos animales constituyen una posible fuente de contaminación y es un medio de transmisión de enfermedades. Por tanto si no controlamos esto, se ve comprometida la seguridad alimentaria de nuestra comida. Se controla mediante un plan preventivo, que evita que estos animales lleguen a aparecer en nuestra cocina. Actualmente contamos con la denominada lucha integrada contra las plagas (los productos químicos tradicionales se están dejando de usar debido a su toxicidad).

Esta lucha integrada se basa en un control preventivo que impide la aparición y la posterior multiplicación de las citadas plagas, mediante métodos físicos, mecánicos y biológicos (aunque a veces de forma excepcional y debidamente justificada se llegan a usar plaguicidas). La llevaremos a cabo mediante un programa de control (descripción de las acciones que realizaremos), las comprobaciones correspondientes y unos registros finales.

Hay muchos factores que pueden favorecer el desarrollo de plagas: alta temperatura y humedad, agua y alimentos a la disposición de estos animales indeseables, recovecos en nuestras instalaciones que no se limpian y desinfectan bien. Para evitar que entren en nuestra cocina y posteriormente se reproduzcan y multipliquen existen muchos métodos que podemos desarrollar: depósitos de agua y comidas cerrados, eliminar restos orgánicos con mucha frecuencia, barreras físicas como mosquiteras y doble puerta, cebos, trampas, ultrasonidos, trampas con feromonas, insectocaptores y con un buen plan de limpieza. Tanto la diagnosis

como posibles tratamientos químicos los tiene que hacer una empresa especializada y contratada para ello. La vigilancia será mixta mediante las técnicas de diagnosis por parte de la empresa contratada y los responsables de la cocina.

4.5 PLAN DE CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES

Llevaremos a cabo una evaluación y selección de nuestros proveedores, así nos aseguramos de una óptima calidad higiénico-sanitaria de nuestros suministros, nos facilitará la recepción y la trazabilidad y proporcionará una calidad homogénea.

Dispondremos de una lista de proveedores actualizada con los datos básicos de cada uno (identificativos, teléfonos, dirección, etc.). Los proveedores deberán estar inscritos en el Registro General Sanitario y elaboraremos una lista con los productos que nos puede suministrar, después de comprobar que cumple con las especificaciones que previamente hemos redactado para cada producto, teniendo en cuenta el uso que le vayamos a dar, los tratamientos, el destino...

Comprobaremos al llegar a nuestras instalaciones que es el producto que hemos acordado, misma marca (de la que tenemos la ficha técnica), la temperatura, las condiciones higiénicas, envase y etiquetado. Así como el medio de transporte usado por el proveedor y documentación adjunta.

Más allá de la marca, los proveedores no pueden cambiar el producto específico que tienen contratado porque ello puede suponer cambio en ingredientes que impediría una correcta gestión de alérgenos.

Estipularemos las acciones a llevar a cabo en caso de incumplimiento por parte del proveedor. Comprobaciones, eficacia de las mismas y finalmente un adecuado registro.

4.6 PLAN DE TRAZABILIDAD

Tenemos que ser capaces de localizar y seguir a cualquier producto alimenticio a lo largo de todo nuestro proceso de producción, para ello establecemos el sistema de trazabilidad. Relacionamos de forma correcta el origen de nuestras materias primas, el camino que sigue a través del proceso productivo y el destino final en nuestra comida elaborada y su posterior distribución hasta los pacientes.

Si hubiera alguna incidencia en cualquier etapa de la producción, podremos localizar el producto culpable de esta incidencia de un modo rápido y eficaz, así evitamos que llegue hasta nuestro paciente. Para ello estipulamos una correlación completa entre materias primas, productos intermedios y producto final (incluyendo envases, materiales en contacto con alimentos).

Ejemplo de cómo garantizar la trazabilidad hacia atrás, intermedia y hacia adelante:

- Trazabilidad hacia atrás, comprobamos que en el albarán de entrega se recoja la marca y el lote, así sabremos quién nos lo ha suministrado.
- Trazabilidad intermedia, cuando el alimento se pasa a la zona de preparación se anota el lote (papel o electrónico) de esta forma sabremos que lotes de cada ingredientes hemos usado en esa ingesta.
- Trazabilidad hacia adelante, sabemos que ingredientes usamos por la ficha técnica y a qué paciente se lo servimos por el código de dietas. Igualmente recogido de forma electrónica o en documentos.

4.7 PLAN DE CONTROL DEL AGUA

El agua que usamos en nuestra cocina hospitalaria puede llegar a contaminar nuestra comida, de forma biológica (bacterias, virus…), de forma física (turbidez, radioactividad, etc.) y de forma química (plaguicidas, nitratos…). Además este agua puede formar parte de nuestro proceso de producción (cocción, lavado…), formar parte de un alimento como ingrediente (caldos, purés…) y siempre forma parte del proceso de limpieza llevado a cabo (antes descrito). Por lo tanto debe ser agua apta para consumo humano.

En las cocinas hospitalarias, el agua utilizada es de la red de abastecimiento pública, por lo que es agua apta para consumo humano. Aun así elaboramos un plan de control de agua, por si existiera alguna incidencia puntual en esta red, para garantizar la seguridad alimentaria en todos los casos.
Recogeremos en un plano el punto de entrada de agua general, depósitos, las conducciones hasta llegar a la cocina y red interna de la cocina, tanto de la red fría como caliente, y por último los puntos de salida de agua fría y caliente (o mezclada, en tal caso con válvulas de no retorno).

Como control efectuaremos una medición diaria del nivel de cloro en agua, alternando por todos los grifos y dos veces en semana control de características organolépticas, olor, color, sabor y turbidez. Finalmente establecemos una limpieza de circuitos y depósitos anual, que si la cocina está dentro del recinto hospitalario coincide con la limpieza para el control de la Legionella. Habrá registros de cada actividad y previstas las correspondientes medidas correctoras en caso de incidencias, y medidas de verificación comprobando con una frecuencia determinada.

4.8. PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA CADENA DE FRÍO

En nuestra cocina hospitalaria tenemos muchos productos que no pueden almacenarse con seguridad a temperatura ambiente, por lo que debemos controlar a lo largo de todas sus etapas la temperatura de almacenamiento. Así nos aseguramos que los microorganismos patógenos no se multiplicarán, ni se formarán toxinas.

Por ley estamos obligados a mantener la cadena de frío. Por lo tanto, todos los equipos de frío deben estar en perfectas condiciones de mantenimiento para que cumplan su función de manera correcta, alcanzando la temperatura estipulada legalmente. Los equipos de frío tienen que estar dotados de termómetro, mejor aún con termógrafo y preferentemente con alarma automática que nos avise que se va de límite crítico.

Lo mismo haremos con las temperaturas ambiente de nuestros cuartos de elaboración, ya que deben estar controladas mientras estén siendo usadas en nuestro proceso de producción. Nunca se debe interrumpir la cadena de frío (solo en casos excepcionales en el transporte del almacén a los cuartos fríos por ejemplo, por un período muy corto de tiempo).

La temperatura de mantenimiento en caliente puede incluirse en este Plan, en tal caso se llamaría Plan de Mantenimiento de Productos a Temperatura Regulada; como PCC en el APPCC; o como Prerrequisito Operativo, en ese caso también derivado del análisis de peligros.

Al igual que en los anteriores PGH, debemos documentar todas las acciones de vigilancia, correcciones, verificación

y registros diarios de todos los dispositivos de temperatura presentes en nuestra cocina.

4.9 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Estableceremos procedimientos para cada tipo de residuo generado en nuestra cocina hospitalaria (subproductos animales, alimentos estropeados, aceites de fritura, material de embalaje/envasado…). Así evitamos que estos se destinen al consumo final o produzcan contaminación cruzada, afectando a la seguridad alimentaria.

Los productos de desecho generados en la cocina no pueden llegar hasta nuestro paciente, por su propia naturaleza no pueden ser consumidos o por decisión propia de cocina los catalogamos como productos de desecho.

Los residuos pueden abarcar desde subproductos animales hasta piezas de maquinaria, pasando por alimentos y materias primas en mal estado, restos de envases, aceites de fritura, productos de limpieza, desechos de oficina, etc. Se hace necesario establecer los procedimientos de retirada según su naturaleza con el objeto de que no sea motivo de contaminación de los alimentos y de que se puedan reciclar. Alguna medidas son usar contenedores con accionamiento no manual, con bolsa que se retira con la frecuencia necesaria, estableciendo la frecuencia, así como la de la limpieza y su procedimiento.

4.10 PLAN DE ALÉRGENOS

Los alérgenos deben tenerse en cuenta en nuestro sistema de autocontrol, ya que constituyen un peligro importante en nuestra cocina hospitalaria. Es necesario preguntar a cada paciente si padece alguna alergia y elaborarle la comida sin que lleve ningún alimente que se la cause.

Deben aplicarse medidas estrictas para minimizar la contaminación cruzada, separaremos los productos que contengan o puedan contener alérgenos de los demás, desde el comienzo de la fase de producción (preparación, instalaciones, mesas de trabajo…) hasta su emplatado con conciencia activa de los trabajadores que intervienen. Es muy importante la sensibilización de nuestros trabajadores.

5. CONCLUSIONES

Ha quedado patente a lo largo de este capítulo, que el sistema de autocontrol debe estar diseñado recogiendo cualquier aspecto que interfieren en la seguridad alimentaria. De igual manera nos aseguramos de cumplir la legislación sanitaria vigente, aseguramos un ahorro económico a ser una técnica de prevención, garantizamos unas comidas elaboradas más seguras y también de mejor calidad (muy necesaria en nuestro consumidor final, el paciente). En definitiva, conformamos un sistema integral.

Como hemos dicho al principio, el trabajo debe hacerse en equipo, con la participación y compromiso de todos los miembros de la cocina (desde el pinche, hasta el jefe de cocina, pasando por cocineros, técnicos superiores, personal limpieza…), todos deben de conocer en detalle el funcionamiento descrito. Contando además con el compromiso y apoyo de la dirección del centro.

Hay que ser coherente con los objetivos de adoptar medidas preventivas y mantener bajo control los posibles peligros que puedan afectar a la seguridad alimentaria, y por tanto a nuestro paciente hospitalizado, siempre siendo realistas.

Por último nunca olvidar el registro de todas las operaciones y controles llevados a cabo en nuestra cocina hospitalaria ya que “lo que no se registra, no se hace”.

6. BIBLIOGRAFÍA

- FAO (1996). La utilización de los principios del análisis de riesgos y de los puntos críticos de control en el control de alimentos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición 58. Ed. Information Division FAO. Roma.
- UNIVERSIDAD DE CORDOBA. PLANTA PILOTO DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (1996). Manual del sistema HACCP para las industrias alimentaria andaluzas. Ed. Copistería “Litopress”. Córdoba.
- JUNTA DE ANDALUCIA, CONSEJERÍA DE SALUD (1997). Programa para la implantación y desarrollo del sistema ARCPC en las industrias alimentarias de Andalucía. Dirección General de Salud Pública y Participación.
- COMISIÓN DEL CÓDEX ALIMENTARIUS (1998). Códex Alimentarius. Requisitos Generales (Higiene de los Alimentos). Suplemento al Volumen 1B. Ed. Programa conjunto FAO/OMS. Roma (Italia).
- JUNTA DE ANDALUCIA, CONSEJERÍA DE SALUD (1999). Programa para la implantación y desarrollo de los Sistemas de Autocontrol en las industrias alimentarias de Andalucía. Dirección General de Salud Pública y Participación.
- JUNTA DE ANDALUCIA, CONSEJERÍA DE SALUD (1999). Guía para la Evaluación por los Servicios de Control Oficial, de los Sistemas de Autocontrol: HACCP y PGH.

- JUNTA DE ANDALUCIA, CONSEJERÍA DE SALUD (2002). Manual de Procedimiento para la Supervisión de Establecimientos Alimentarios.
- DOCUMENTO ORIENTATIVO DE ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE AUTOCONTROL JUNTA DE ANDALUCIA, CONSEJERÍA DE SALUD (2003). Documento Orientativo de Especificaciones de Sistemas de Autocontrol. 2º edición.
- JUNTA DE ANDALUCIA, CONSEJERÍA DE SALUD (2004). Plan para la supervisión de los Sistemas de Autocontrol en las industrias alimentarias de Andalucía. Dirección General de Salud Pública y Participación.
- REGLAMENTO (CE) Nº 852/2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios.

10

La capacitación en inocuidad alimentaria de los manipuladores.

Manuel del Pozo Mariño y Yolanda Márquez Polo.

1. INTRODUCCIÓN:

La capacitación en inocuidad alimentaria de los manipuladores en la restauración colectiva, es una herramienta básica para que los riesgos asociados a las manipulaciones y a las operaciones conexas, en las etapas previas a la recepción de alimentos, en los procesos propios de la producción, elaboración y servicio de alimentos y en determinados casos, en procesos posteriores; se desarrollen con unos niveles de inocuidad acordes a la gestión de los riesgos dentro de su programa de APPCC. Es necesario establecer criterios lo más exigentes posibles para que la actitud y la aptitud del manipulador sean acorde a las importantes tareas que debe asumir. La formación y la capacitación que conlleva, es por lo tanto, un instrumento clave para garantizar una aplicación efectiva de las prácticas correctas de higiene y debe responder a necesidades concretas de cada empresa alimentaria.

Por otro lado, la responsabilidad de instaurar, validar, aplicar, vigilar y establecer pautas de formación continua es del operador económico. Así, en el documento "Nota informativa sobre la manipulación de alimentos en las empresas alimentarias...", aprobado por la Comisión Institucional de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), en Noviembre de 2013; dice textualmente: "*los operadores de empresa alimentaria están obligados a establecer y poner en marcha programas de formación en Higiene Alimentaria apropiado para cada empleado, de acuerdo a sus necesidades concretas y a su ámbito específico de actuación*".

Este criterio, es además uno de los objetivos fijados por el Reglamento (CE) 852/2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. Así, establece que los operadores de empresa alimentaria deberán garantizar:

- La supervisión y la instrucción o formación de los manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral.

- Que quienes tengan a su cargo el desarrollo y mantenimiento del procedimiento basado en los principios del APPCC o la aplicación de las guías pertinentes hayan recibido una formación adecuada en lo tocante a la aplicación de los principios del APPCC.

- El cumplimiento de todos los requisitos de la legislación nacional relativa a los programas de formación para los trabajadores de determinados sectores alimentarios.

Así pues, el éxito de la aplicación de estos procedimientos requiere, por un lado; el compromiso y la cooperación plena de los empleados del sector alimentario y por otro la implicación de la dirección de la empresa alimentaria en la implantación, validación, seguimiento y verificación de los planes

En este marco, los objetivos del plan de formación son:

- Cumplir la legislación vigente en materia de formación a los trabajadores del sector.
- Mejorar los hábitos de los manipuladores, mediante prácticas correctas de higiene y de manipulación.
- Detectar carencias en materia de formación e información en los trabajadores y corregirlas
- Mantener a los trabajadores, actualizados en los contenidos de los últimos cambios normativos y/o tecnológicos.

Este Plan de Formación, debe adoptar criterios de: temporalización, contenidos y metodología que estén adaptados a laa actividades de Restauración Colectiva y que son los que se

van seguir en el proceso de formación de los trabajadores. Esto, promueve el establecimiento, consolidación y mantenimiento de unas buenas prácticas de manipulación e higiene (en adelante, BPM y BPH); en consonancia con las exigencias legislativas. El personal formado adquiere, promueve y estandariza los conocimientos adquiridos que les permiten actuar con esas pautas de BPM y BPH en el desarrollo de su actividad (aptitud mediante la formación continua), fomentando la integración del grupo para cumplir las normas higiénicas (actitud mediante la motivación)

2. MARCO LEGAL

Tras la derogación del Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecían las normas relativas a los manipuladores de alimentos, el nivel da transmisión de conocimientos a los manipuladores de alimentos, el operador económico y la actividad de control oficial en la manipulación de los alimentos se han adaptado a la nueva situación. Se debe interpretar como un intento de armonizar la formación a manipuladores de alimentos con el resto de las actividades de control y dotarlo de mayor coherencia con la legislación comunitaria. Así pues, se debe considerar un avance en tanto en cuanto, proporciona una mayor eficiencia y eficacia en la seguridad de las prácticas de manipulación relativas a la comercialización de alimentos y traslada las responsabilidades inherentes a sus actores.

Actualmente, el marco legal de aplicación en relación con los manipuladores de alimentos es:

- El Reglamento (CE) 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. Con él, se traslada

definitivamente la responsabilidad en materia de formación desde las administraciones públicas a los operadores de empresas alimentarias. Éstas habrán de acreditar que sus manipuladores se han formado adecuadamente a su puesto de trabajo ante los organismos oficiales.
Es un paso definitivo a la hora de estipular las responsabilidades de la empresa alimentaria. Se ha evolucionado desde una situación anterior a 2001, en que la formación era impartida directamente por la administración sanitaria, a la situación de ahora, donde es el operador económico quien impone los contenidos del curso de manipulador. En el Capítulo VIII del Anexo II establece las condiciones de higiene personal de los trabajadores, y en el Capítulo XII del mismo Anexo II hace referencia a la formación que deben recibir los manipuladores de productos alimenticios.

• El Reglamento (CE) 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar animal. Entre otros controles oficiales, se incluyen: la inspección de empresas alimentarias y de productos alimenticios, siendo necesario comprobar las condiciones de higiene y evaluar los procedimientos de buenas prácticas de fabricación y manipulación, al objeto de garantizar el objetivo de este reglamento: "prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables cualquier riesgo en la seguridad alimentaria".

3. ESTRUCTURA, CONTENIDOS Y PROGRAMA

Para formar a nuestros manipuladores, debemos comenzar por fijar unos conceptos básicos que horizontalmente, afecten a todos los trabajadores de la empresa y que versen sobre conceptos generales y aplicables a cualquier puesto de trabajo. Todos deben de entender y asumir los riesgos asociados a los productos que se elaboran y como minimizarlos con pautas de BPM y BPH.

En etapas posteriores, sería conveniente, diversificar y orientar la formación y la información al personal que específicamente, desarrolle una tarea determinada y que se diferencie del resto por su complejidad, especificidad o maestría, encomendadas estas, a trabajadores que necesiten y demuestren una cualificación determinada.

Como base de trabajo, para considerar adecuado un Plan de Formación en un establecimiento de Restauración Colectiva, debemos contemplar varias líneas de actuación:

- Descripción de las fases de manipulación que sufre el producto dentro del diagrama de flujo del establecimiento.
- Descripción de los riesgos, medidas preventivas, límites críticos, vigilancia y las medidas correctoras a tomar en cada caso, así como los registros pertinentes del programa de prerrequisitos y en el sistema APPCC implantado (o a implantar) en el establecimiento.
- Individualización de los PCCs con necesidades específicas de formación. En estos casos se podrían establecer planes con instrucciones muy concretas a seguir.
- Disponer de la experiencia previa en el sector de los trabajadores y de la formación ya adquirida.

Todo ello para conseguir:

- Armonizar la formación en grupos homogéneos.
- Avanzar adecuadamente en la capacitación y cualificación mediante la introducción de nuevos contenidos.
- Poder establecer unos contenidos tanto en la formación inicial como en la continua acorde a las necesidades del personal.

De este estudio, acorde a las directrices contempladas y teniendo en cuenta el personal al que va dirigida la formación, se derivan unas líneas generales de actuación sobre los trabajadores mediante un Plan de Formación específico. Éste estará dirigido a:

- Conocer el (los) producto(s) objeto de la(s) manipulación(s) y sus vulnerabilidades
- Saber de dónde proceden los gérmenes contaminantes.
- Establecer prácticas que dificulten el crecimiento microbiano.
- Conocer los nutrientes, los grupos de alimentos y los principios de una alimentación equilibrada.
- Concienciar sobre las buenas prácticas de manipulación, (BPM) y de higiene (BPH)
- Conocer y evitar las contaminaciones cruzadas. Dar a entender su importancia para evitar la transmisión de enfermedades a los comensales.
- Mentalizar en comportamientos higiénicos sin vicios.
- Sensibilizar al manipulador en su trabajo.
- Comprender la importancia del manipulador en la estructura de la empresa.
- Dar profesionalidad y tareas específicas a los empleados.
- Dar a entender las repercusiones en la empresa derivadas de manipulaciones no adecuadas.

- Conocer los riesgos inherentes a cada fase del procesado de los alimentos y su relación con las BPM y BPH.
- Estudiar las principales enfermedades de transmisión alimentaria.
- Evitar las malas praxis y su relación con las enfermedades de transmisión alimentaria.
- Conocer y aplicar los prerrequisitos establecidos, inherentes a la actividad que desarrollan y sus responsabilidades.
- Conocer y aplicar los principios del APPCC implantado y sus obligaciones en la gestión de riesgos.
- Ser conscientes de la necesidad de transmitir una información al consumidor adecuada y técnica sobre aspectos relacionados con el alimento que está manipulando.

Con esos objetivos formativos, se puede elaborar un formato de los contenidos a desarrollar, que podrían ser los siguientes:

- Higiene y manipuladores los productos alimenticios.
- Alteración y contaminación de los productos alimenticios.
- Riesgos para la salud pública derivados de la manipulación de los alimentos.
- Riesgos sanitarios por el empleo de productos contaminados.
- Intoxicaciones y Toxiinfecciones alimentarías.
- Higiene en la elaboración y conservación de los productos alimentarios.
- Higiene y conservación de maquinaria y utillaje.
- Aditivos y Especias.
- Conocimientos de la legislación vigente.
- Plan de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

- Plan de la rastreabilidad y de gestión de alérgenos en los alimentos.
- Plan de incidencias y mantenimiento.
- Plan de control del agua de uso alimentario.
- Plan de control de temperaturas en alimentos y en equipos.
- Sistema del APPCC y prerrequisitos asociados.
- Bases del sistema APPCC.
- Medidas de vigilancia y las medidas correctivas aplicables a los puntos de control crítico.
- Recepción y almacenamiento de materias primas.
- Preparación previa, cocinado y servicios de comidas a los clientes.
- Etiquetado de productos alimentarios.

Una vez que tenemos una idea precisa de que se pretende establecer en el Plan de Formación para la restauración colectiva; se propone como guía el siguiente Programa Formativo. Con él se pretende dar cabida a todos los trabajadores del sector. Se debe desarrollar en fases y abarcar a todos los trabajadores:

1.-Peligros alimentarios y medidas preventivas:

- Principales peligros alimentarios en restauración colectiva.
- Medidas preventivas
- Alteraciones y contaminaciones
- Fuentes de contaminación de los alimentos
- Factores que afectan al crecimiento bacteriano
- Conservación de alimentos. Métodos.

2-.Enfermedades y agentes de transmisión alimentarias

- Principales enfermedades
- Sustancias químicas de origen alimentario.
- Medidas de control y prevención.
- Responsabilidad del manipulador.

3.-Prácticas correctas de higiene:

- En los procesos de recepción, almacén, preparación emplatado y servicio.
- Venta, distribución y suministro de alimentos fuera del establecimiento.
- En las instalaciones, maquinaria, equipos, superficies y locales,
- Control, manejo, categorización y reciclado de residuos.

4-.Normas de higiene personal:

- Actitud de los manipuladores de alimentos en restauración colectiva
- Aptitud del manipulador de alimentos.
- Obligaciones y responsabilidades legales y profesionales.

5.- Prerrequisitos del sistema:

- Plan de limpieza y desinfección
- Plan de desinsectación y desratización.
- Plan de control del agua de uso humano.
- Plan de mantenimiento de equipos, útiles e instalaciones.
- Plan de trazabilidad.
- Plan de gestión de dietas y de sustancias que puedan provocar alergias o intolerancias alimentarias,
- Plan de control de sustancias químicas presentes en alimentos como consecuencia de su procesado, gestión y mantenimiento.
- Plan de control de temperaturas de materias primas y de alimentos.

6.- Conocimiento del plan de análisis de peligros y puntos de control:

- Riesgos alimentarios a contemplar
- Árbol de decisiones.
- Gestión de riesgos.
- Puntos de control.
- Puntos de control crítico.

7. Registros asociados a los procesos y legislación aplicable al sector.

8.- Instrucciones Técnicas aplicables a la Restauración Colectiva.

4. ACTORES DEL PROCESO FORMATIVO

La formación de manipuladores de alimentos puede ser impartida por:

- La propia empresa alimentaria.
- Empresas o entidades formadoras, reconocidas o no por organismos oficiales.
- Centros o escuelas de formación profesional o educacional reconocida por organismos oficiales, dentro de la formación reglada.

Cuando la propia empresa alimentaria considere que no se encuentra capacitada para formar a sus trabajadores en materia de higiene alimentaria, o decida no formar directamente a su personal; esta formación puede ser adquirida en alguna entidad o empresa externa (Asociaciones, Centros de formación, empresas de formación etc.) que les ofrezcan garantías y siempre acorde a su sistema de gestión de la calidad e inocuidad.

Conocer los sectores y/o profesionales relacionados con el plan, es fundamental para que este sea efectivo y eficaz; cumpla con las expectativas y sea un instrumento clave en la evaluación de riesgos.

En cualquier caso y como ejecutor del plan, es necesario nombrar y acreditar al profesional (interno o externo), que será el experto en materia de higiene. En su ficha personal se determinarán los méritos necesarios para obtener esa catalogación en el marco de esa empresa del sector de la restauración. En todo caso deberá disponer de acreditación en formación en materia de higiene y seguridad alimentaria, así como experiencia mínima demostrable en el sector.

Éste es el técnico especializado que:

- Consensua, junto con la dirección, una planificación de la formación inicial y la continuada.
- Contextualiza el Plan Formativo mediante un análisis de la situación inicial.
- Imparte los cursos de formación inicial y continua.
- Elabora y gestionas el temario de los módulos de formación.
- Proporciona documentación e información a todos los asistentes.
- Resuelve los problemas cuando se detecten necesidades formativas extraordinarias.
- Acredita la formación a los asistentes que superen la formación.
- Asesora a los trabajadores y a la dirección sobre las técnicas de formación, la frecuencia y los contenidos de las actividades formativas.

- Se responsabiliza de los resultados formativos y de detectar y/o tratar y corregir, en su ámbito de actuación, las incidencias y no conformidades.

El segundo actor es el manipulador que debe tener un papel activo en el proceso de formación inicial y en la formación continua que de él se deriva. Para ello es necesario que se les considere como parte fundamental del proceso de formación e información, siendo conscientes de sus necesidades formativas y de sus expectativas en el trabajo.

Es muy útil elaborar una ficha de empleado en la que consten:

- Datos profesionales y puesto de trabajo que desarrolla.
- Experiencia profesional / laboral.
- Formación reglada previa recibida y acreditada.
- Formación no reglada previa, recibida y acreditada.
- Nuevos cursos de formación recibidos y acreditados en la empresa actual.
- No Conformidades relacionadas con su actividad profesional.

Con esta información se establecen las necesidades formativas de cada grupo o trabajador en concreto y se impartirán cursos con contenidos, periodicidad y evaluación continua adaptados a las necesidades reales.

De su estudio se extraerá una idea aproximada del nivel de implicación del profesional en la empresa de restauración y de su capacitación. Valorar y ponderar determinados parámetros será la base de la sistematización para la mejora continua del plan de formación.

El tercer agente implicado en el proceso formativo es el operador económico que debe estar concienciado de la bondad de formar al personal que trabaja en sus instalaciones en los procesos productivos de su empresa. Debe comprender y transmitir que a mayor conocimiento de las pautas de trabajo, requisitos, peligros asociados, responsabilidades y marco de actuación; pondrá en el mercado productos mejores y más seguros. Esto redunda, además, en la imagen de la empresa domo referente del sector.

5. METODOLOGÍA FRECUENCIA Y CERTIFICACIÓN

Los cursos son personalizados con temas sugeridos por los manipuladores, tratando de abordar, además, temas específicos de la empresa.

El programa de formación se establece como prerrequisito del programa de autocontrol y en él se anotarán las actividades formativas previstas, los contenidos a desarrollar, la frecuencia prevista, los requisitos de formación o instrucción para la incorporación de un nuevo manipulador a la empresa alimentaria o para un cambio en el puesto de trabajo y las medidas correctoras previstas ante la detección de malas prácticas de higiene.

La periodicidad de la formación en higiene alimentaria, es establecida por el Experto en Formación. Como mínimo, debe ser anual para todo el personal manipulador de alimentos.

Se considerará una frecuencia mayor en el rigor formativo cuando se evidencien alguna de las siguientes situaciones o circunstancias. En estos casos, se impartirá una formación puntual a los manipuladores que les afecte:

- Cuando en las visitas de control y supervisión, se detecten o presuman comportamiento y actitudes

incompatibles con las buenas praxis en BPM y BPH o que haya que corregir.

- Incidencias detectadas en el establecimiento, relacionadas con hábitos de manipulación e higiene.
- Cuando se detecte producto no conforme.
- Cuando se incorpore nuevo personal o se cambie de trabajo.
- Cuando se modifiquen los productos elaborados, los diagramas de flujo, los riesgos asociados a los alimentos y la maquinaria o útiles de la empresa.
- Cuando por otros motivos se considere por alguno de los actores.

La empresa alimentaria supervisará la actividad de los manipuladores, y también deberá instruir o formar a dichos trabajadores en cuestiones de higiene alimentaria de acuerdo con su actividad laboral.

La revisión o actualización de la formación debe orientarse a la corrección de las prácticas incorrectas de higiene detectadas, y siempre a reforzar las Buenas Prácticas de Higiene generales y la formación específica para cada puesto de trabajo.

La acreditación de la formación se podrá realizar en cualquier formato, debiendo la empresa poder acreditar que cada uno de sus trabajadores concretos ha recibido instrucción o formación en cuestiones de higiene alimentaria de acuerdo con su actividad laboral concreta.

De la actualización de la formación quedará constancia documental en el programa de autocontrol, con la valoración de dicha formación. También se anotarán los aspectos relevantes que la empresa alimentaria ha incluido en el programa de actualización de la formación y/o instrucción de sus manipuladores.

La duración de esta actualización será igualmente establecida por la empresa alimentaria, siguiendo los principios del autocontrol, de forma que la empresa establezca una duración efectiva que cubra las necesidades detectadas. Los Servicios Oficiales comprobarán si la formación ha sido adecuada o no, mediante la supervisión de las prácticas correctas de higiene desarrolladas por los manipuladores,

Cabe interpretar que la instrucción y la formación son vías igualmente eficientes para alcanzar los objetivos de higiene, y que ambas vías deben ser adecuadas al puesto de trabajo específico del manipulador. Es la empresa alimentaria quien tiene que decidir, de acuerdo con la actividad laboral de cada trabajador, que vía cumple el objetivo en cada caso.

Si los manipuladores se forman o instruyen por su cuenta, acudiendo a entidades o a través de sus propios medios; la empresa tendrá que valorar si la formación que justifica el manipulador es adecuada o no para el puesto de trabajo que va a desempeñar.

Una vez impartido el curso el Responsable de Calidad e Inocuidad de los Alimentos anotará en las fichas de personal la asistencia al curso. Los Certificados acreditativos de la formación externa que sean aportados se archivarán junto a los Fichas de los empleados.

El control y la supervisión, comprobará que el trabajador aplica correctamente las buenas prácticas de manipulación y verificará que la empresa garantiza que el manipulador conoce dichas normas, que supervisa su cumplimiento y que corrige las desviaciones que puedan detectarse. Si en las visitas de inspección y control se

detectan prácticas incorrectas, emplazarán al responsable de la empresa o del autocontrol a que actualice la formación del/los manipulador/es en hábitos de BPM y BPH. Así mismo, comprobarán documentalmente, la planificación de formación que los operadores de empresa alimentara han definido en sus programas de autocontrol.

6. VISITANTES EXTERNOS Y PERSONAL DE NUEVA INCORPORACIÓN

Cuando una persona en particular, un grupo de trabajo, un profesional o un proveedor, pretenda acceder a las instalaciones del Servicio de Cocina; deberá leer, entender y asumir las normas que rigen en el establecimiento relativas a BPM y BPH. Para ello y como medida de verificación se debe establecer un formato y un registro asociado que se denomina "Control de Visitas Externas·, en el que quede registrado el día, la hora y el motivo de la visita; completado con la firma del visitante. Así, este asegura conocer las Normas de Higiene y Manipulación establecidas en la Guía de BPM y BPH. Es necesario que estas normas o un resumen de ellas, estén expuestos en lugar visible.

En caso de incorporación de nuevo personal, este deberá asumir los compromisos del resto de trabajadores. Hay que detectar en ese momento la necesidad o no de una formación específica y previa a el inicio de su actividad como manipulador. Es muy recomendable, en cualquier caso, redactar un Documento de Acogida que junto con las BPM y BPH serán anexadas al plan de formación en vigor. Estos trabajadores deberán conocer, al menos los contenidos del plan de acogida y firmar la hoja de registro con el compromiso de cumplir las normas que allí se contienen. Los empleados que reciban el mencionado Documento

de Acogida firmarán en el Documento "Entrega del Documento de Acogida".

Será, en último término, el responsable de la comprobación de la efectividad de la acción formativa, quién anote en las Fichas de Personal dicha efectividad.

El Documento de Acogida al que hacemos referencia debe recoger al menos los siguientes aspectos:

- Organigrama del establecimiento de alimentación.
- Compromiso de Inocuidad establecido.
- Responsabilidades.
- Turnos de trabajo.
- Vestimenta de trabajo.
- Conocimientos básicos sobre Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad de los Alimentos.
- Normas de Higiene y Guía de BPM y BPH.

El personal de sustitución y por vacaciones, recibe o ha recibido la acción formativa correspondiente. Esta será impartida por el responsable de la formación. Pasará a ser anotada en su ficha de personal y se archivará para futuras incorporaciones. Por lo tanto no precisarán recibir el modulo de acogida si ya consta como parte de su capacitación.

7. CONCLUSIONES:

La formación para manipuladores de alimentos debe ser transversal y adaptada a los flujos de alimentos en la industria o establecimiento.

Es necesario establecer unos programas básicos exigentes que incluyan el seguimiento de las actitudes y aptitudes

de trabajadores a lo largo del tiempo. Están relacionados con la consecutiva y necesaria formación/información continua.

Se recomienda la inclusión de Instrucciones que, para determinadas actividades y responsabilidades, adecúan la formación al puesto de trabajo, capacitando para una tarea específica a un operario o grupo de trabajadores. Deben ser concretas y asumibles; actualizadas en todo momento.

El operador económico es el responsable de instaurar, validad, verificar, mantener y dar continuidad al programa de formación específico para la actividad que vaya a desarrollar

En la situación actual, sería necesario establecer; en todos los casos y para todas las actividades; una formación básica y común al trabajador que pretenda ejercer su actividad en el ámbito de las Comidas Preparadas y actividades conexas. Para ello el sector debe contar con una regulación administrativa que implique acreditar unos conocimientos previos para poder acceder a esos puestos de trabajo. Es muy recomendable instaurar un proceso de Formación Reglada Obligatoria. Sin duda, redundaría muy positivamente en el control de las enfermedades transmitidas por alimentos, en el control de las contaminaciones cruzadas y en la valoración e imagen del profesional en todos los casos.

8. BIBLIOGRAFIA:

- Comisión del Codex Alimentarius (1993). Código de Prácticas de Higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades. Codex Alimentarius. FAO/OMS.

- Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.. BOE 25/08/2000, (derogado).
- Real Decreto 3484/2000 por el que se establecen las Normas de Higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. BOE núm. 11, de 12/01/2001.
- Reglamento (CE) nº 178/2002, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaría y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2002. Bruselas.
- Comisión del Codex Alimentarius (2003). Código Internacional RecomendadoRevisado de Prácticas – Principios de Generales de Higiene de los Alimentos, rev.4. Food Hygiene Basic Text. Secretariat of the Joint FAO/ WHO Food Standards Programme. FAO/OMS.
- Reglamento (CE) nº 852/2004, de 29 de abril 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Reglamento (CE) nº 853/2004, de 29 de abril 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Reglamento (CE) nº 854/2004, de 29 de abril 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Reglamento (CE) 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la

normativa sobre salud animal y bienestar animal. 2004 Bruselas

- Documento de orientación sobre formación de manipuladores de alimentos. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. . Ratificado en Comisión Institucional 2010. Madrid.
- Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2011. Bruselas
- Documentos Técnicos de Higiene y Seguridad Alimentaria nº 3. Directrices de diseño, implantación y mantenimiento de un sistema APPCC y unas prácticas correctas de higiene en el sector de comidas preparadas. Eds. D. G. de Salud Pública. Consejería de Sanidad. 2011 Madrid.
- Manipuladores de Alimentos, situación actual. Secretaría General de Salud Pública. Junta de Andalucía. 2011 Sevilla.
- Nota informativa sobre la manipulación de alimentos en las empresas alimentarias. Comisión Institucional de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. 2013
- Caracuel García, A. Normalización en alimentación hospitalaria. Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group: 19-28. 2014, Madrid.
- Calidad e Inocuidad en Cocina Hospitalaria. Manuel Del Pozo Mariño, Yolanda Márquez. y col. Ilustre Colegio Oficial Veterinarios de Badajoz. 2017. Badajoz
- Redondo María del Rosario, Martín Fernández Josefina Directrices para el desarrollo de un sistema de Seguridad Alimentaria en el servicio de comidas para la población vulnerable.

11

Las buenas prácticas de manipulación y las prácticas correctas de higiene en restauración hospitalaria.

María Pérez Salillas y Ruth López de Dicastillo Roldán.

1. INTRODUCCIÓN

La Seguridad Alimentaria y la protección de los intereses de los consumidores preocupan cada vez más al público en general, a las organizaciones no gubernamentales, a los socios comerciales internacionales y a las organizaciones de comercio. En la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria de 2009 se actualizo la definición internacional de Seguridad Alimentaria en los siguientes términos: "*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana*".

Desde una perspectiva relacionada con la higiene alimentaria, la seguridad alimentaria comprendería según la OMS, todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad sanitaria de los alimentos, manteniendo a la vez el resto de cualidades que les son propias, con especial atención al contenido nutricional. En este concepto integral de seguridad alimentaria, los sistemas de producción de alimentos representan también unos elementos esenciales en relación con la higiene y calidad de los productos alimenticios. Será imprescindible tener en cuenta todos aquellos métodos de fabricación y preparación industrial (tratamientos térmicos, deshidratación, etc.) necesarios para garantizar la inocuidad y salubridad de los productos alimenticios, evitando las alteraciones en la calidad de los productos.

Además, se debe plantear un nuevo concepto de seguridad basado en satisfacer las expectativas de los consumidores para garantizar una alimentación más segura, saludable, nutritiva y variada. De tal forma que se deben incorporar tres elementos básicos en la definición de seguridad alimentaria:

- Higiene: deberá basarse en los resultados obtenidos a partir de un adecuado control de la calidad de los alimentos una vez aplicadas un conjunto de medidas necesarias.
- Inspección: entendida como actuación oficial encargada de vigilar la aplicación de las normativas de control relacionadas con la salubridad e inocuidad de los alimentos. De carácter preferentemente oficial y supondrá siempre un informe como consecuencia del procesado de datos recibidos y la decisión sobre la aptitud o no para el consumo de un alimento. Dicha decisión podrá ir acompañada de las medidas necesarias para garantizar la salubridad.
- Control: vigilancia periódica y continuada sobre el desarrollo de un proceso o sobre la calidad de un producto para comprobar que se ajusta a un modelo de calidad preestablecido. No obstante también se puede entender como toda actuación preventiva propia de la industria para proteger la salud de los consumidores y manipuladores de alimentos, prevenir y proteger la sanidad y la estabilidad del medio ambiente y mantenimiento de los recursos naturales o dirigidos; mantener la salubridad en el desarrollo de procesos tecnológicos; comprobar la idoneidad, genuinidad, así como las especificaciones que definen cada producto alimenticio, su comercialización; la composición de la veracidad y exactitud de las informaciones sobre el producto, su etiquetado; la publicidad y los medios de comunicación, etc.

El Reglamento (CE) 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, define «higiene alimentaria» como las medidas y condiciones necesarias para controlar los peligros

y garantizar la aptitud para el consumo humano de un producto alimenticio teniendo en cuenta la utilización prevista para dicho producto. Además se establece que el operador es el principal responsable de la seguridad alimentaria que debe garantizar a lo largo de toda la cadena, desde la producción primaria: igualmente, se establece la importancia del mantenimiento de la cadena de frío, la aplicación de los procedimientos basados en el APPCC y el uso de las guías de prácticas de higiene correctas para reforzar las responsabilidad de los operadores alimentarios y, por último el uso del análisis de riesgos como fundamento para la aplicación de los criterios microbiológicos y de requisitos relacionados con el uso de la temperatura

Los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (PGH) publicados por la Comisión del *Codex Alimentarius* (2003) ofrecen a los operarios de empresas alimentarias en todo el mundo una base para producir alimentos inocuos y aptos para el consumo. Identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.

En 2006, la Organización Mundial de la Salud (WHO) publicó un manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos en restauración colectiva:

- Mantener la limpieza: lavado de manos tras ir al baño, antes de manipular alimentos y con frecuencia durante la preparación de los mismos. Lavar y desinfectar todas las superficies, equipos y utensilios que entren en contacto con los alimentos. Proteger los alimentos y las áreas de cocina de insectos, plagas y otros animales.
- Separar los alimentos crudos de los cocinados: utilizar utensilios diferentes según el tipo de alimento y conservar

los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocinados.

- Cocinar completamente los alimentos asegurándose de que se alcanza 70ºC en el centro de los mismos. En el caso de carnes rojas y de ave asegurarse de que los jugos sean claros y no rosados. Recalentar completamente los alimentos cocinados.
- Mantener los alimentos a temperatura segura: no dejar los alimentos cocinados a temperatura ambiente más de 2 horas. Refrigerar lo antes posible los alimentos cocinados y los perecederos (preferentemente a temperatura inferior a 5ºC). Mantener la comida en caliente (60ºC) antes de servir. No guardar los alimentos durante mucho tiempo, aunque sea en refrigeración. No descongelar a temperatura ambiente.
- Usar agua y materias primas seguras: selección de alimentos sanos y frescos. Elegir alimentos procesados para su inocuidad, como la leche pasteurizada. Lavar frutas, verduras y hortalizas, especialmente si se van a consumir crudas. No utilizar alimentos caducados.

La manipulación adecuada de los alimentos es particularmente importante para las personas pertenecientes a los grupos de alto riesgo y quienes cuidan de ellas.

El objetivo del plan de Buenas Prácticas de fabricación o manipulación es establecer directrices sobre las prácticas correctas de higiene y de manipulación que deben seguirse para minimizar los riesgos de contaminación de alimentos. Para ello se describen los procedimientos de trabajo que han de respetarse. Este punto de cualquier plan de autocontrol o APPCC debe ser especialmente puesto en conocimiento de todos los trabajadores.

Se corrobora que no es necesario que el personal manipulador tenga conocimiento completo del sistema APPCC para poder desarrollarlo e implantarlo. Sin embargo, para lograr una implantación efectiva, los gestores y técnicos de las industrias deben comprenderlo y participar para definir las responsabilidades del personal y proporcionar la información y formación necesaria a los trabajadores. La falta de control por parte de los responsables impide la correcta implantación del sistema.

2. CONDICIONES GENERALES DE HIGIENE

- Las visitas a los locales deben reducirse al mínimo. Y cuando accedan deberán llevar ropa protectora.
- Las puertas deben permanecer cerradas.
- No permitir la acumulación de materiales de desecho en las áreas de trabajo.
- No permitir la entrada de animales a las instalaciones del establecimiento en el que se realiza la actividad de preparación de comidas.
- Asegurar un mantenimiento adecuado a todos los equipos e instalaciones del establecimiento.
- Aplicar un plan de limpieza y desinfección de superficies y equipos de trabajo en las instalaciones. Las etapas habituales deben ser: eliminación de la suciedad visible, limpieza, aclarado, desinfección y aclarado. Los materiales y el método para utilizar el equipo de limpieza deben ser diferentes según se trate de zonas poco o muy contaminadas.

  Los equipos y dispositivos de vigilancia/registro (por ejemplo, los termómetros) deben de estar limpios; los equipos que han de entrar en contacto con los productos alimenticios han de ser los adecuados.

  - Debe prestarse especial atención a las diversas posibilidades de que el uso del equipo provoque la contaminación (cruzada) de los alimentos: prevención de la contaminación del material por el ambiente (por ej. Goteo por condensación desde el techo), prevención de la contaminación mediante el equipo de manipulación de alimentos, como la acumulación de residuos de dispositivos de corte y prevención de la contaminación por materias primas, equipo distintos (o limpieza y desinfección entre los usos) por las materias primas y los productos cocinados (tablas de corte, utensilios de corte, platos, etc.).
- Utilizar detergentes y agentes de desinfección para uso de la industria alimentaria y de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se debe disponer de información técnica de los mismos. Los productos químicos se almacenan de forma segura y separada de la zona de manipulación de los alimentos.
- Llevar puesto la indumentaria de trabajo antes de acceder al mismo. Normalmente consta de pantalón, chaqueta, bata y/o chaleco de uso exclusivo para el trabajo, con elevado grado de limpieza. Es ropa adaptada a los movimientos que se deben realizar: ligera, amplia y que se lave con facilidad. De color claro para apreciar mejor la suciedad y cambiarlo cuando sea oportuno. Se debe procurar que se cambie al finalizar la jornada laboral (de tal forma que no se mezcle la indumentaria de trabajo con la ropa de calle) No se deja la vestimenta en ninguna de las áreas de trabajo. En cuanto al calzado se recomienda suela antideslizante.
- Cubrecabezas para evitar que contamine los alimentos por contacto y además se evita retirar el pelo con la mano cada vez que moleste.

- Mascarilla (en preparación de platos con alimentos listos para el consumo y bocadillos, así como en emplatado: para evitar que pequeñas partículas de saliva se depositen en los alimentos.
- Al menos los alimentos listos para el consumo deben manipularse preferentemente con guantes adecuados para entrar en contacto con alimentos, y los guantes deben renovarse regularmente. Es preciso lavarse las manos antes de ponerse los guantes y después de quitárselos.
- Mandiles de material polimérico (cuartos fríos y al efectuar tareas de limpieza): para evitar humedades en el uniforme.

2.1 ASEO PERSONAL

- Pelo: limpio, recogido y con cubrecabezas
- Uñas cortas y limpias, para evitar que la suciedad se acumule en ellas y pase después al alimento. Tampoco deben llevarse uñas postizas, por el peligro que representan, ya que pueden desprenderse e incorporarse al alimento.
- Es preciso lavarse las manos y desinfectarse regularmente, como mínimo, antes de empezar a trabajar, y después de ir al aseo, tras los descansos o interrupciones, al cambiar de tarea, al manipular desperdicios, o en cualquier situación que su grado de limpieza pueda afectar a la inocuidad de los alimentos. El procedimiento de lavado de manos debe ser con jabón y agua tibia/caliente, fricción con jabón y secado con toalla de papel de celulosa de un solo uso o desechable. La limpieza sistemática de las manos reduce considerablemente los riesgos de contaminación. Hay que adoptar una actitud tal que el lavado de las manos

se convierta en una respuesta sistemática al cambiar de actividad.

2.2 ESTADO DE SALUD

- Se controlará periódicamente la salud del personal manipulador (establecer protocolo de actuación con Salud Laboral).
- Ante cualquier síntoma o sospecha de enfermedad (vómitos, diarreas o fiebre) debe ser informado al responsable del establecimiento y se valorará la necesidad de un examen médico.
- El médico decidirá si un manipulador portador de microorganismos se puede excluir temporalmente de la manipulación de productos alimentarios en caso de enfermedad, pero, de cualquier forma, conviene siempre que sea posible, que trabaje en una actividad que no suponga un contacto directo o indirecto con los alimentos o los utensilios empleados en la manipulación de los mismos y que se extremen las medidas higiénicas
- Las heridas del personal, cuando le permitan seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes o apósitos impermeables apropiados.

3. CONDICIONES GENERALES DE MANIPULACIÓN

Todo el personal involucrado en la actividad de comidas preparadas debe de tener una formación adecuada en higiene alimentaria.

3.1 BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN EN LA ACTIVIDAD DE COMIDAS PREPARADAS

- En los alimentos que llegan al establecimiento deberá evitarse las fluctuaciones de temperaturas (sobre todo en los alimentos con necesidad de temperatura frigorífica), y evitar así la proliferación de microorganismos con el

consiguiente peligro alimentario. Las operaciones de recepción de materias primas deben de realizarse con rapidez con el fin de evitar retrasos innecesarios en el sistema. Así como para evitar la ruptura de la cadena del frío de los alimentos refrigerados y congelados.

- Los productos (y sus envases) deben de ser inspeccionados, con el fin de detectar cualquier anomalía en los mismos. Los productos visiblemente deteriorados o alterados deben de ser eliminados para evitar cualquier posibilidad de peligro alimentario.
- Almacenamiento (estiba) de las materias primas y productos separados de paredes, suelo, techo y entre sí, además de haber una rotación adecuada de los productos (FIFO) que a su vez se controla con el programa de control de almacén.
- Todo producto retirado por defectuoso, deteriorado o alterado antes o durante el proceso de preparación de comidas, debe ser dirigido a zonas designadas, separadas y claramente diferenciadas con anterioridad, de donde debe gestionarse su eliminación con la mayor brevedad posible.
- Los procedimientos de descongelación deberán fijarse en función del tiempo, la temperatura y los productos que se quieran descongelar. Se realizará a temperatura de refrigeración introduciendo el producto en recipientes de uso alimentario en los que previamente se ha situado una rejilla en la parte inferior que separará el alimento del exudado resultante de la fusión del hielo.
- La materia prima una vez retirada de las cámaras de conservación será utilizada de inmediato, comprobándose antes de su uso las condiciones higiénico-sanitarias de aptitud para consumo.
- Durante la preparación de materias primas, el proceso culinario y el servicio del producto finalizado se

evitará la contaminación cruzada, fundamentalmente el contacto de alimento crudos y la comida preparada. Se vigilará que los tiempos y temperaturas de preparación culinaria (cocción, fritura) sean los adecuados.

- Las verduras y vegetales para consumo en crudo serán higienizadas con agua potable e hipoclorito de sodio de uso alimentario según las indicaciones del fabricante.
- Los alérgenos deben de tenerse en cuenta en el sistema de gestión de la seguridad alimentaria, puesto que constituyen peligros. Tras determinar qué alérgenos inciden en un producto determinado, la estrategia de prevención puede basarse en dos enfoques:
    - Los alérgenos deben estar excluidos de los locales gracias a las garantías de los proveedores de materias primas y otros ingredientes; o bien
    - Deben aplicarse mediante estrictas para minimizar la contaminación cruzada separando los productos que puedan contener alérgenos de otros en la fase de producción, mediante el uso de líneas de producción, receptáculos e instalaciones de almacenamiento diferentes, así como mediante una metodología de trabajo específica, la sensibilización de los trabajadores y el cumplimiento de higiene antes de volver al trabajo.
- Los alimentos destinados a dietas especiales (ej. Celiacos, intolerantes a la lactosa, etc.) se almacenarán separados del resto de los alimentos en recipientes de uso alimentario, bien diferenciados del resto. Las etiquetas estarán siempre bien visibles. Los condimentos a utilizar se almacenarán en recipientes identificados de uso exclusivo. Se elaborarán, si es posible en una zona diferenciada, al principio de cada turno utilizando utensilios limpios y exclusivos. Una vez elaborado

se emplata manteniéndolo en caliente o frío según proceda.

- Las comidas deberán prepararse con la menor anticipación posible al tiempo de consumo y se conservarán en condiciones de refrigeración, mesa caliente o baño maría.
- Las comidas refrigeradas que se consuman en caliente se regenerarán antes de su consumo garantizándose en el centro del mismo una temperatura superior o igual a 75ºC.
- El emplatado se realizará rápidamente, con el fin de que las comidas modifiquen mínimamente su temperatura interior.
- Recogida de carros de planta después del servicio: uso de ascensores exclusivos para cocina. Nunca se cruzan carros con bandejas emplatadas con las utilizadas por los pacientes.

3.2 COMPORTAMIENTO

- Cuidar la higiene personal diariamente antes de incorporarse al puesto de trabajo. Del comportamiento higiénico del manipulador dependerá en gran media que el alimento llegue al final de la cadena en perfectas condiciones de salubridad.
- No fumar, comer, mascar chicle, ni tocarse la nariz, pelo o cara mientras se manipulen alimentos. No estornudar y/o toser sobre los alimentos.
- No escupir, humedecerse los dedos con saliva, soplar para abrir las bolsas o separar papel ni otras prácticas antihigiénicas en el puesto de trabajo.
- No secarse el sudor con las manos, el brazo o el uniforme. Hacerlo con pañuelos de celulosa desechables.
- No llevar joyas, anillos, relojes u objetos personales, ya que son un foco de suciedad y microorganismos.

Tampoco se deben acumular objetos personales en los puestos de trabajo.

- No se debe de tirar nada al suelo. Usar los contenedores o canal de evacuación de residuos orgánicos dispuestos para ese fin.

La vigilancia se realizará por medio de los gobernantes y/o jefe de cocina mediante la comprobación visual y cumplimentando las hojas de autocontrol correspondientes.

Las medidas correctoras que se apliquen cuando se detecte alguna desviación consistirán en corregir las prácticas no higiénicas, adecuar la formación de los manipuladores, formación continuada del personal responsable, así como reforzar los controles establecidos.

4. BIBLIOGRAFIA

- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas
- Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria
- Comisión de Codex Alimentarius, 2003, Proyecto de Código Internacional Recomendado revisado de prácticas recomendadas en materia de higiene de los alimentos Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP-1-1969, Rev. 4 (2003)

- Reglamento (CE) 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios
- Decreto 131/2006, de 23 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones sanitarias en los establecimientos y actividades de comidas preparadas
- FAO, 2006, *Informe de políticas: Seguridad alimentaria*. Junio 2006, núm 2.
- Real Decreto 109/2010, de 5 de febrero, por el que se modifican diversos reales decretos en materia sanitaria para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Taylor, E., 2008, A new method of HACCP for the catering and food service industry. *Food Control* 19, 126- 134.

12

Implantación de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (ISO 22000:2018).

Yolanda Márquez Polo y Manuel del Pozo Mariño.

1. INTRODUCCIÓN

El fin de la Restauración Hospitalaria ha de estar encaminado a cumplir dos objetivos primordiales, que se deben de analizar:

1º Proporcionar alimentos que bajo un criterio higiénico-sanitario, sean totalmente inocuos y seguros para comensales. En algunos casos trata de una población especialmente sensible a cualquier tipo de agresión ocasionada por unos alimentos que presenten algún tipo de alteración. Para prevenir esta eventualidad debe de estar protocolizado un Sistema de Inocuidad.
2º Proporcionar una dieta equilibrada tanto cuantitativa como cualitativamente. El paciente es cada vez mas sensible y está muy concienciado de la influencia que tiene su alimentación en su estado de bienestar.

El presente capítulo pretende ser un documento que explique de forma sistemática, planificada y detallada la importancia de implementar un Sistema de Gestión de la Inocuidad de los alimentos en las cocinas hospitalarias. Para ello debemos de tener en cuenta que debe ser una apuesta de la Dirección, ya que se tendrán una serie de necesidades que habrá que abordar desde ella:

- implantar un proceso de “mejora continua”, de forma ordenada y planificada.
- implantar procesos de evaluación.
- normalizar y mejorar la gestión de los servicios de hostelería.
- mejorar el ambiente laboral, con profesionales con poca motivación y falta de reconocimiento de su trabajo en la dimensión social, formándolos y

haciéndoles ver la necesidad de mejorar la calidad percibida por los usuarios.

La norma ISO 22000 es aplicable a cualquier organización relacionada con la cadena alimentaria, desde la producción primaria, hasta la fabricación de envases o la distribución, y por eso es uno de los estándares más versátiles y muy utilizados por la ventaja que supone su integración con la ISO 9001. La Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó la segunda versión de la Norma ISO 22000 Sistemas de gestión de seguridad alimentaria - Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria, que ha sido actualizada para adaptarla a las actuales tendencias y requerimientos de seguridad alimentaria.

Ahora AENOR ha publicado la versión oficial en castellano, la UNE-EN ISO 22000:2018. Este documento especifica los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos (SGIA) y es de aplicación en toda organización que esté relacionada con la cadena alimentaria, independientemente de su tamaño o complejidad.

2. ISO 22000:2018

La norma ISO 22000 persigue una serie de objetivos, entre los que se pueden destacar:

- Conseguir una mejor protección del consumidor, con lo que se aumenta su confianza en los productos y empresas, mediante sus mecanismos de seguridad alimentaria.
- Mejorar la cooperación entre los distintos estamentos relacionados con la industria alimentaria, tanto privados como oficiales, a nivel nacional e internacional, por medio de los requisitos de comunicación y gestión.

- Contribuir a reforzar los mecanismos de seguridad alimentaria del sector, armonizando requisitos y criterios.
- Optimizar los procesos a lo largo de la cadena alimentaria, reduciendo los costes por el análisis de los fallos en los productos e implantando procesos de mejora continua.

El objetivo principal de la norma ISO 22000, de Sistemas de Gestión de Inocuidad Alimentaria, es garantizar la seguridad alimentaria en todos los procesos implicados desde el lugar de producción del alimento hasta que es consumido. Por lo tanto, el alcance de esta norma es la totalidad de las fases de la cadena de suministro de los productos de alimentación.

La empresa alimentaria debe: "planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización de productos inocuos". En esto se incluyen: los Programas de Prerrequisitos y el Plan APPCC.

La UNE-EN ISO 22000:2018 especifica los requisitos para:

- planificar, implementar, operar, mantener y actualizar un SGIA que proporcione productos y servicios que sean inocuos.
- demostrar cumplimiento con los requisitos legales y reglamentarios aplicables de inocuidad de los alimentos.
- valorar y evaluar los requisitos de inocuidad alimentaria mutuamente acordados con los clientes y demostrar su conformidad con ellos.
- comunicar eficazmente los temas de inocuidad de los alimentos a las partes interesadas dentro de la cadena alimentaria.

- asegurar que la organización cumpla con su política de inocuidad de los alimentos establecida.
- demostrar conformidad con las partes interesadas pertinente.

Si nos referimos al Servicio de Comidas Preparadas en los hospitales, debemos saber que la norma EN-UNE ISO 22000 de Seguridad alimentaria e Inocuidad, es una norma estándar internacional certificable, que especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, mediante la incorporación de todos los elementos de las Buenas Prácticas de Manipulación y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), junto a un sistema de gestión adecuado, que permite a la organización que lo implanta demostrar que los productos que suministra cumplen con los requisitos de sus clientes, así como los requisitos reglamentarios que les son de aplicación en materia de seguridad alimentaria. De esta forma, la Dirección y los trabajadores están obligados a realizar cambios profundos en sus sistemas de trabajo que hoy en día permiten una trazabilidad del producto desde el proveedor al usuario, así como una identificación de todos los productos alergénicos de cada alimentos o aditivo, etc.

Dicha implantación da lugar a una serie de ventajas para la organización.

- Mejores resultados tanto económicos, como de seguridad alimentaria en los pacientes, que además repercuten en la satisfacción del cliente, siendo mejor reconocidos.
- Satisfacción de los profesionales, se encuentran más motivados, ya que consideran que su trabajo es reconocido por el usuario y por el resto de los profesionales del sector y de la propia sociedad.

- Personal, con un plan de formación anual, implicados y capacitados para su labor. También tenemos que valorar que para abordar un proyecto como la implantación de esta norma, debemos de tener en cuenta una inversión a medio, largo plazo pero de forma ordenada, con unos procesos únicos e iguales, siendo una herramienta fundamental para la gestión con un sistema de información periódico y uniforme.

Al efecto de asegurar el mantenimiento de las condiciones de seguridad y su mejora continua se debe constituir un Equipo de Inocuidad, de carácter multidisciplinar y donde debe participar también la Dirección. Este Equipo debe reunirse para realizar el seguimiento de los indicadores y objetivos de seguridad alimentaria y de esa forma permitir una continua mejora de los sistemas de trabajo.

Dentro de la norma UNE-EN ISO 22000 se incluyen la identificación y análisis de peligros y puntos de control críticos (HACCP), así como de los Programas de Prerrequisitos.

La integración de los distintos Sistemas de Gestión (Calidad + Seguridad Alimentaria) permite una sinergia a la hora de contemplar los procesos del Servicio desde los distintos puntos de vista de cada normativa, ya que al estar todos los procesos documentados, se contempla cada actividad de forma global teniendo en cuenta no solo las instrucciones necesarias para realizar las actividades del proceso y sus responsables, sino que a la vez se contempla la gestión de los residuos que esa actividad genera, así como los riesgos para la inocuidad de los alimentos. A su vez estos sistemas documentados permiten revisar periódicamente y mejorar dichas actividades mediante distintas herramientas que establecen las propias normas como son los objetivos, indicadores, planes de emergencias, gestión

de incidencias, no conformidades, acciones correctivas y preventivas, auditorías internas, validación, verificación y mejora de la inocuidad, evaluación del desempeño, reciclaje formativo del personal, etc.

Esta CALIDAD TOTAL puede ser percibida por los clientes (olor, gusto, vista…), con la mejora continua de aspectos como:

- Presentación,
- Control de temperatura de las cámaras y mesas de mantenimiento.
- Primera calidad de las materias primas utilizadas.
- Adecuación de horarios adaptados a los hábitos y costumbres del paciente / usuario.
- Libro de Dietas y/o Manual de Recetas.
- Optimización de la limpieza dentro del Plan Global de Higiene y la Seguridad Alimentaria no percibida directamente por el usuario.
- Garantizar el cumplimiento de las Normas de Seguridad Alimentaria
- Implantación de aplicación informática de menús y platos.
- Autocontrol del sistema APPCC con verificación del sistema, auditorías de proveedores, etc.

Todo con el objetivo de garantizar una buena alimentación, a un costo optimo, un correcto tratamiento dietético y por último que la estancia del comensal en el establecimiento sea lo más agradable y respete sus hábitos y costumbres.

Así, si se trabaja con un sistema normalizado de trabajo se podrá:

- Garantizar un sistema de gestión alimentario más transparente, capaz de responder rápidamente a

situaciones de crisis sanitarias en que la trazabilidad sea total y generalizada.

- Tener un nivel elevado de protección de la salud y la vida de las personas mediante el asesoramiento científico y técnico en los ámbitos que influyen en la seguridad de los alimentos.
- Controlar los alimentos usados en nuestro establecimiento hace necesario recalcar que es una responsabilidad que atañe a todos los participantes de la cadena, desde los productores primarios, a los procesadores de manera que quede garantizada la inocuidad de todos y cada uno de los alimentos que llegan al comensal.
- Analizar las nuevas directrices en seguridad alimentaria y trazabilidad y conocer la experiencia de las empresas pioneras en esta materia, ayudará a la Dirección y a los trabajadores a conocer:
    - -Los principios generales de la legislación alimentaria
    - -El estado actual de los sistemas de Trazabilidad
    - -Cómo implementar o mejorar un sistema eficiente de rastreabilidad
    - -Cómo utilizar herramientas de certificación de calidad y seguridad alimentaria

También debemos de tener en cuenta que con esta herramienta de trabajo es necesaria la figura de un Responsable de Calidad y Seguridad Alimentaria, labor realizada por Veterinarios-Bromatólogos, los cuales tienen las siguientes responsabilidades:

- Velar por el cumplimiento de las normas.
- Apoyar técnicamente a la Dirección en los temas relacionados con los Sistemas descritos y colaborar con ella en la definición e implantación de las normas.

- Planificar y supervisar el desarrollo e implantación de los procedimientos de acuerdo a lo ya definido previamente, elaborando informes de acuerdo a las normas implantadas.
- Vigilar que se ponen en práctica los requisitos del sistema, así como controlar la elaboración, actualización, aprobación y distribución de todos los documentos del sistema.
- Elaborar las fichas técnicas de todos los productos y asistir como vocal técnico en las mesas de contratación administrativa.
- Planificar, programar y participar en las auditorías internas de sistema.
- Actuar como interlocutor con partes externas (pacientes y proveedores) sobre aspectos del sistema.
- Formación de todo el personal que trabaja en el Servicio de Hostelería.
- Además como responsable del equipo de inocuidad se encargará de todo lo establecido en el Manual APPCC, así como los procedimientos específicos, programa de prerrequisitos (en adelante PRR), relacionadas con la Inocuidad Alimentaria y verificación del Sistema.

La evolución de la Restauración en Hospitales, comienza con un "Plan Integral de Alimentación", que abarca actuaciones dirigidas a: mejorar la gestión de la forma más eficiente posible, de los recursos humanos y materiales, en definitiva un "conjunto de medidas orientadas a la evaluación y mejora continua del Servicio de Alimentación que se pretende mejorar. Para poder coordinar dichas medidas se involucra no sólo al área específica de restauración, sino también a dietistas y personal asistencial. Además del asesoramiento de una consultora externa.

Este "Plan Integral de Alimentación" se inicia cuando la Dirección detecta la necesidad de cambios. Para ello analiza el servicio que está prestando y comprueba que requiere mejoras importantes. Estas nuevas directrices están relacionadas con la sistematización de los recursos humanos, materiales y con la evolución de la legislación y en definitiva, de la propia sociedad.

Este estudio necesita al menos, ponderar y supervisar para su mejora continua aspectos relacionados con los recursos humanos y materiales. De tal forma que;

En relación con la mejora de los recursos humanos, es necesario promover:

- Plan de Formación permanente.
- Incorporación de un técnico como Responsable de Gestión de Calidad y de Seguridad Alimentaria.
- Definición de funciones de todos los puestos de trabajo.
- Redistribución de tareas.

En lo relacionado con los recursos materiales:

- Elaboración de fichas técnicas de todos los productos.
- Gestión de compras mejorando la Contratación Pública.
- Gestión de proveedores, auditorías durante la vigencia del contrato.
- Control a la entrada de los productos.
- Mejora en la gestión del almacenamiento, bajando las existencias de forma significativa.
- Mejora en la gestión de suministro a cocina, atendiendo a los menús a elaborar.
- Controles sanitarios.
- Controles dietéticos.

- Distribución de las comidas.
- Controles de temperaturas.
- Incorporación de herramienta informática.
- Inversiones en equipamiento.

Esto hace posible iniciar una nueva etapa marcada con unos objetivos de certificación y con un fin único, prestar el mejor servicio de la forma más eficiente a los pacientes, con una garantía absoluta de seguridad alimentaria; con la premisa de incluir criterios de calidad.

Implementar un sistema de gestión de la inocuidad, permite participar en un proceso de mejora continua que mantiene y aumenta constantemente la actividad a desarrollar. Esto supone un cambio cultural basado en una mayor implicación y participación de los trabajadores en la mejora del sistema y en la evaluación continua de los indicadores incluidos en el sistema para medir esta mejora.

El conjunto de medidas tomadas conlleva el proceso ya comentado de cambio hacia "LA CALIDAD TOTAL" del Servicio de Hostelería.

3. MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA

Una vez implantado el sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria, es necesario considerar la adopción de medidas que nos den una idea los más real posible de la percepción que el paciente, los usuarios del sistema, e incluso el personal del hospital, tiene del Servicio de Hostelería.

Consideramos tres herramientas a introducir en toda gestión eficaz de este tipo de sistemas de calidad e inocuidad:

- Encuesta de Satisfacción
- No Conformidades / Incidencias en un periodo.

- Reclamaciones de usuarios / pacientes.

La encuesta de satisfacción del paciente es la mejor arma para ver si la mejora introducida en el sistema de gestión y la percepción del usuario y de los propios empleados van en la misma línea. Esta línea de trabajo permite una gran variabilidad y es de gran utilidad. Hay que ponderar en las preguntas que se trasladen a los interesados factores que se consideren más sensibles y vulnerables, como por ejemplo: nuevos métodos de trabajo, necesidades del usuario detectadas, cambios introducidos, etc.

El estudio, análisis, y cuantificación de las No Conformidades detectadas en el trabajo diario es un parámetro muy revelador de cómo evoluciona el sistema. Siempre existirán estos fallos del sistema, pero es importante establecer causas y soluciones. El estudio de estos dos parámetros nos permite ir elevando el nivel de exigencia y de responsabilidad de los actores en Cocina Hospitalaria.

En tercer lugar, las reclamaciones de los pacientes y usuarios del sistema, relacionados directa o indirectamente con la alimentación que recibe el paciente, nos harán ponderar unos factores y establecer unas líneas de trabajo tendentes a su cierre eficaz y a disminuir el número e importancia de las mismas. Es importante mantener entrevistas con las personas que inician el proceso de reclamación y elaborar informes al respecto.

Con estas podremos establecer, cambiar, mejorar y personalizar las líneas iniciales de trabajo y las que del devenir del sistema se deriven.

Es por lo tanto, la base más eficaz para poder establecer líneas de mejora en la línea del progreso y acomodación del sistema a la realidad de la institución.

4. GARANTIAS DERIVADAS DE SU IMPLANTACIÓN

Teniendo presente que el objetivo final es optimizar y rentabilizar el proceso de trabajo que se lleva a cabo en el establecimiento de restauración bajo la supervisión del equipo de inocuidad y teniendo en cuenta que la implantación de la Norma de Seguridad Alimentaria UNE-EN ISO 22000, permite una mejora de la inocuidad de los alimentos durante todo el transcurso de toda la cadena de suministro; conseguimos:

- Establecer y tutelar en todo momento el cumplimiento de las normas vinculadas a la manipulación y a la seguridad de los alimentos, teniendo muy claro que el pilar para que esto se lleve a cabo es la formación continuada del personal manipulador, manteniendo reuniones informativas relacionadas con su trabajo e involucrándolos a todos en los nuevos conceptos de "gestión de procesos".
- Lograr que en el trabajo diario se registren la totalidad de las actividades llevadas a cabo en las cocinas, así como el registro de las no conformidades y las medidas correctoras. Se puede demostrar que se hace lo que se dice y eso siempre es una garantía para un Servicio de Cocina Hospitalaria adaptado a los tiempos.
- Conseguir afianzar el correcto cumplimiento de las mejoras obtenidas durante todo el proceso de Certificación en el Servicio de Cocina. Además se consigue racionalizar el proceso y el control de las cantidades de víveres suministrados diariamente. Además, así, se consigue un menor gasto al utilizar unos objetivos en función del tipo y cantidad de dietas.

- Incrementar el esfuerzo de los profesionales de cocina que deberán modificar su forma de trabajar y las evaluaciones periódicas permitirán corregir aquellos incumplimientos de los protocolos establecidos. La presión (positiva y de superación) que impone la realización de las Auditorias y controles más protocolizados y continuos tiene ese efecto potenciador.
- La formación será un elemento fundamental que posibilita capacitar al personal y lograr su implicación, lo que es imprescindible en este proceso. En este sentido hay que saber reconocer la labor de trabajadores a la hora de cumplir y fomentar una mentalidad disciplinada de registro de actividades. Corresponde a la Dirección y jefes, mantener motivado al personal a la vez que ejecutar una labor de supervisión. Sin la colaboración de todo el equipo de trabajo y su orientación a un objetivo común, no será posible conseguir los objetivos propuestos.
- El sistema permite que con el emplatado esté normalizado en todos los aspectos. Conseguimos así, un perfecto control en la manipulación de los alimentos desde el momento de su elaboración hasta que llega al paciente.
- Ofrecer el mejor servicio y de la forma más eficiente. Esta es la principal motivación del Servicio de Hostelería, para aceptar el reto de certificarse en una Norma tan importante como es la Normas ISO 22000.
- Conseguir una eficaz y eficiente distribución de funciones. Esto nos permitirá optimizar al personal, así como al mismo tiempo la gestión de los productos, desde su adquisición hasta su consumo, así como también reducir los gastos de productos de alimentación.

La implantación de este sistema contribuirá a conseguir un control más exhaustivo tanto de los alimentos como de los manipuladores, desde su recepción hasta que llega al usuario, sin que por ello se mantengan al margen las inspecciones de Control Oficial por parte del Veterinario de la Zona de Salud correspondiente. Estas son un aliciente más a la hora de potenciar actitudes y aptitudes compatibles y potenciadoras de la gestión integral del Sistema de Calidad e Inocuidad implantado.

Así también, para aprovechar los conocimientos adquiridos después de la implantación del sistema y comprobar que funciona, será importante trasladar este sistema a otros establecimientos afines (comedores colectivos, residencias de ancianos, guarderías, centros de mayores, otros hospitales, etc.), como forma reglada para cumplir con la legislación alimentaria y a la vez normalizar, adecuar y dar carácter a su trabajo.

En definitiva, el objetivo final, al que nos referimos, no es otro que. GARANTIZAR LA CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS QUE SE SIRVEN y todo desde una visión común de todos los actores con el establecimiento de un sistema que garantice ese fin último.

Y el receptor de todo este proceso, no es otro que el paciente / usuario. Por lo tanto hay que tener en cuenta la SATISFACCIÓN DEL USUARIO, para lo cual sería conveniente, de un modo u otro, realizar encuestas de satisfacción periódicas que serán analizadas por el Equipo Calidad e Inocuidad y sus sugerencias deben ser tenidas en cuenta para futuras intervenciones.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Real Decreto 1614/1985, del de agosto, de ordenación de actividades de normalización y de certificación. (BOE de 12/09/1985).
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre de 2000, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. (B.O.E. 12.01.2001). Modificado por Real Decreto 135/2010, de 12 de febrero, por el que se derogan disposiciones relativas a los criterios microbiológicos de los productos alimenticios tras diversos reales decretos u órdenes
- Reglamento (CE) nº 178/2002, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos Generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaría y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2002. Bruselas.
- Caracuel A, Roque R, Gimeno, M y Galiana, C. Implantación de un sistema integrado de gestión de la calidad en el servicio de alimentación. IV Jornadas Nacionales y II Europeas de Innovación en Servicios Generales Hospitalarios, Foro de Servicios Hospitalarios, Albacete: 113-114 (2.003).
- Codex Alimentarius (2003). Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. CAC/RCP 1–1969, Rev.4.
- Resolución Res AP (2003) 3. Sobre alimentación y atención nutricional en hospitales (Aprobado por el Comité de Ministros el 12 de noviembre de 2003 durante la reunión número 860 de los representantes de los ministros).

- Caracuel García, A. (2004). Figuras, normas y protocolos de calidad como herramienta de mejora de la seguridad alimentaria. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, Vol. 17: 229-245.
- Norma UNE-EN ISO 22000, noviembre 2005: Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.
- Norma UNE-ISO/TS 22004 EX, marzo 2007: Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Orientación para la aplicación de la Norma ISO 22000:2005.
- Norma UNE-EN ISO 9001:2008/AC 2009: Sistemas de gestión de la Calidad. Requisitos.
- Caracuel, A.; Fernández, R.; Ferreira, J. (2009). Sistemas de gestión de calidad en alimentación hospitalaria. Actualización en bromatología hospitalaria. Ed. Glosa, S.L. Cap. 5: 77-94.
- Del Pozo, M; Galán, M.J; Galán, J; Márquez, Y. (2017). Calidad e Inocuidad en cocina hospitalaria.

13

El modelo EFQM de excelencia en alimentación hospitalaria

Ruth López de Dicastillo Roldán y María Pérez Salillas.

1. INTRODUCCIÓN

El Modelo Europeo de Excelencia, más conocido como **Modelo EFQM** por sus siglas en inglés European Foundation for Quality Management, es un modelo de excelencia basado en la autoevaluación, que sirve para impulsar y activar la mejora continua, permitiendo a su vez obtener una visión global de las fortalezas actuales de las organizaciones y de sus oportunidades de crecimiento.

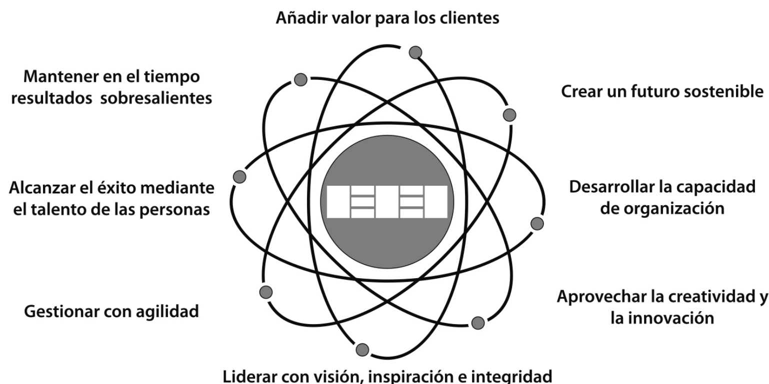
La herramienta del Modelo EFQM es la **autoevaluación**, basada en un análisis detallado del funcionamiento del sistema de gestión de la organización que usa como guía los criterios del modelo. Esta concepción no supone una contraposición respecto a otros enfoques (normativa ISO, otros sistemas de gestión, normas industriales específicas, etc…), sino más bien una integración de los mismos en un esquema más amplio y completo de gestión.

2. CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE EXCELENCIA

El **Modelo EFQM** no se basa en el establecimiento de unas normas a cumplir, por lo que su eje principal es un análisis de los diferentes conceptos fundamentales de excelencia. Dichos conceptos describen los atributos de una cultura orientada a la Excelencia.

Facilitan la creación de una visión compartida y un lenguaje común de cuáles son los atributos que conforman un cultura de Excelencia.

- **Añadir valor a los clientes.** Las organizaciones excelentes añaden constantemente valor para los clientes comprendiendo, anticipando y satisfaciendo necesidades, expectativas y oportunidades.



- **Crear un futuro sostenible.** Las organizaciones excelentes producen un impacto positivo en el mundo que les rodea porque amplían su propio rendimiento al tiempo que mejoran las condiciones económicas, ambientales y sociales de las comunidades con las que tiene contacto.
- **Desarrollar la capacidad de la organización.** Las organizaciones excelentes incrementan sus capacidades gestionando el cambio de manera eficaz dentro y fuera de ellas.
- **Aprovechar la creatividad y la innovación.** Las organizaciones excelentes generan mayor valor y mejores resultados a través de la mejora continua y la innovación sistemática, aprovechando la creatividad de sus grupos de interés.

- **Liderar con visión, inspiración e integridad.** Las organizaciones excelentes tienen líderes que dan forma al futuro y lo hacen realidad, actuando como modelo de referencia de sus valores y principios éticos.
- **Gestionar con agilidad.** Las organizaciones excelentes se reconocen de manera generalizada por su destreza para identificar y responder de forma eficaz y eficiente a oportunidades y amenazas.
- **Alcanzar el éxito mediante el talento de las personas.** Las organizaciones excelentes valoran a las personas que las forman y establecen una cultura de delegación de responsabilidades que permite alcanzar tanto los objetivos personales como los de la organización.
- **Mantener en el tiempo resultados sobresaliente.** Las organizaciones excelentes consiguen resultados sobresalientes que se mantienen en el tiempo y satisfacen las necesidades a corto y largo plazo de todos los grupos de interés.

3. EL MODELO EFQM DE EXCELENCIA

Para ello, el modelo identifica nueve criterios que se concentran en dos grupos, cinco “agentes facilitadores” o impulsores del cambio (liderazgo, personas, estrategia, alianzas y recursos, y procesos, productos y servicios) y cuatro “resultados” (de las personas, de los clientes, de la sociedad y resultados claves). A través de estos criterios se evidencia la relación entre lo que hace la organización - agentes facilitadores - y los resultados obtenidos de la misma. Con ello, se facilita la innovación y mejora dirigida a satisfacer las necesidades y expectativas de los distintos grupos de interés.

Asimismo, la interacción entre los distintos criterios y los conceptos fundamentales de excelencia implican un sistema de gestión transversal que gestiona las distintas vinculaciones existentes.

Las flechas establecen la naturaleza dinámica del Modelo, mostrando que el aprendizaje, la creatividad y la innovación ayudan a mejorar los Agentes Facilitadores que, a su vez, dan lugar a la mejora de los Resultados.



Cada uno de los criterios se desarrolla en detalle, y se apoya en un número variable de subcriterios. Estos subcriterios describen con ejemplos lo que habitualmente se observa en una Organización Excelente y, por tanto, debe considerarse durante una evaluación.

Finalmente, cada subcriterio incluye una relación de elementos a considerar cuyo objetivo no es otro que aportar ejemplos que aclaren su significado. Muchos de estos elementos están directamente relacionados con los Conceptos Fundamentales mencionados anteriormente. Sin embargo, no resulta obligatorio abordar todos los elementos a considerar que se detallan en cada subcriterio.

Esta integración constituye el vínculo entre la visión a alto nivel que aportan los Conceptos y el análisis detallado que se logra mediante los criterios.

La tabla siguiente ilustra estos vínculos:

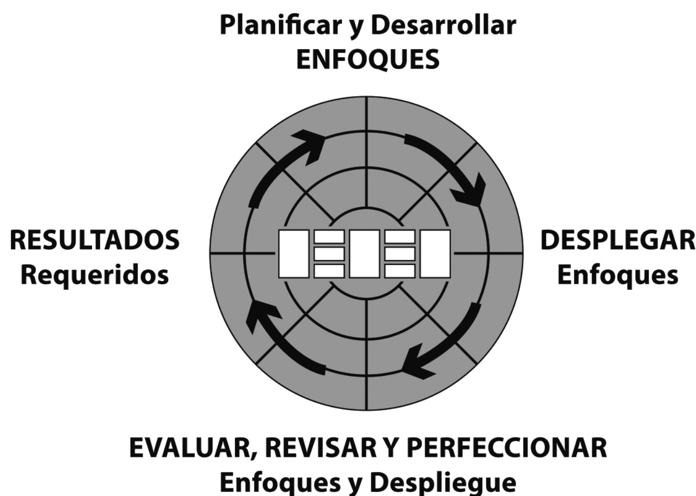
Criterio	1.Liderazgo					2.Estrategia				3.Personas					4.Alianzas y Recursos					5.Procesos, Productos y Servicios				
Subcriterio	a	b	c	d	e	a	b	c	d	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e
Añadir valor para los clientes																					■	■	■	■
Crear un futuro sostenible	■		■		■			■								■	■				■			
Desarrollar la capacidad de la organización			■				■		■				■		■								■	
Aprovechar la creatividad y la innovación					■				■			■							■	■				
Liderar con visión, inspiración e integridad	■		■	■	■																			
Gestionar con agilidad					■	■			■	■								■		■				
Alcanzar el éxito mediante el talento de las personas										■	■	■	■	■										
Mantener en el tiempo resultados sobresalientes		■				■		■	■										■					

4. ESQUEMA LÓGICO REDER

Lo que no se mide, no se puede mejorar. Esa es la base de la filosofía EFQM. Para mejorar la competitividad de una organización, es necesario saber dónde está y, a partir de ahí, identificar los cambios y las acciones necesarias para avanzar en el camino hacia la excelencia en la gestión.

Con esta filosofía de medición, las organizaciones logran identificar un conjunto de puntos fuertes, para poder potenciarlos, y oportunidades de mejora, en base a los cuáles poder definir objetivos, prioridades y tomar decisiones fundamentadas.

Para cada grupo de criterios hay un conjunto de reglas de evaluación basadas en el **esquema REDER**: Resultados, Enfoque, Despliegue y Evaluación y Revisión. La utilización sistemática y periódica del sistema REDER es una herramienta que nos permite evaluar el rendimiento de la organización, lo que permite el establecimiento de planes de mejora basados en hechos objetivos y la consecución de una visión común sobre las metas a alcanzar y las herramientas a utilizar.



El sistema **REDER** para los **agentes facilitadores**, persigue la mejora continua del sistema de gestión en cuanto a su capacidad para aportar resultados sobresalientes, entregando

para ello un conjunto de elementos de gestión que se aplican a cada uno de los subcriterios.

Por otro lado, el sistema **REDER** en los **resultados**, se centra en asegurar que el sistema de gestión, mida un grupo coherente de resultados, asegurando que los datos sean fiables y estén segmentados de forma que facilite la toma de decisiones.

5. PUNTUAR CON EL MODELO EFQM

El principio en que se basa la puntuación con REDER indica que cuando el rendimiento de una organización mejora con el paso del tiempo, su puntuación respecto al Modelo aumenta. REDER asigna un 50% del total de puntos a los Agentes Facilitadores y el 50% restante a los Resultados, lo que garantiza la capacidad de la organización para mantener su rendimiento en el futuro.

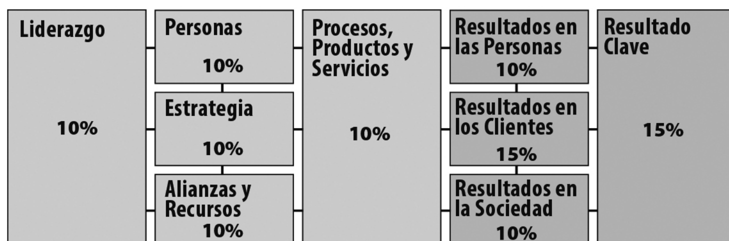
Al puntuar una organización mediante REDER, se asigna a cada uno de los nueve criterios del Modelo una ponderación que permitirá calcular el número total de puntos asignados a la organización.

En general, dentro de cada criterio se le asigna el mismo peso específico a todos los subcriterios; por ejemplo, cada uno de los 5 subcriterios de Liderazgo contribuye con el 20% de los 100 puntos asignados al criterio 1.

Cabe señalar, no obstante, dos excepciones:

- Al subcriterio 6a se le asigna el 75% del total de puntos del criterio 6 y al 6b el 25% restante.
- Al subcriterio 7a se le asigna el 75% del total de puntos del criterio 7 y al 7b el 25% restante.

A continuación se muestra el esquema actual de ponderaciones:



6. APLICACIÓN DEL MODELO EFQM EN UNA ORGANIZACIÓN

Actualmente las organizaciones necesitan un modelo de gestión para hacer frente a la gran complejidad del entorno actual. El Modelo EFQM ofrece ese marco de trabajo que facilita a la organización el análisis de su gestión y la puesta en marcha de acciones para poder anticiparse a los cambios del entorno local y global.

El **Modelo EFQM** ayuda a:

- Identificar puntos fuertes y oportunidades de mejora mediante una labor de equipo que ayuda a ampliar puntos de vista y favorece una cultura de participación.
- Establecer un nivel de excelencia en gestión (puntuación) en cada uno de los aspectos clave.
- Establecer las prioridades sobre las que actuar.

Tiene un papel clave en la mejora de la efectividad y la eficiencia de muchas organizaciones y empresas tanto privadas como públicas, al reforzar la importancia de la calidad en todos los aspectos de sus actividades, asimilando e interiorizando

que la gestión de la calidad total es la mejor estrategia para conseguirlo.

La Excelencia implica ir a más allá de lo esperado. De manera que la organización no espera simplemente alcanzar unos determinados resultados, sino re-enfocarlos en base a la evaluación continua en línea con las prioridades estratégicas de la organización.

La EFQM define como organizaciones excelentes, a las que logran y mantienen niveles sobresalientes de rendimiento que satisfacen o exceden las expectativas de todos sus grupos de interés. Podemos definir el nivel de Excelencia de una organización, en cuanto a su capacidad de añadir valor a todos sus grupos de interés, de forma eficiente y sostenible.

Para recorrer el Camino hacia la Excelencia con el Modelo EFQM, se recomienda seguir cuatro pasos:

- **Sensibilización y Formación:** Para abordar un proyecto de excelencia para la mejora de la gestión y de los resultados de una organización, basándose en el Modelo EFQM, es necesario contar con la implicación de varias personas clave dentro de la organización: Líder del proyecto, Equipo de autoevaluación y Equipo de mejora. Todos ellos deberán conocer el Modelo EFQM y alguno, hacerlo con una mayor profundidad, cursando alguna de las formaciones del Modelo EFQM.
- **Diagnóstico:** La primera autoevaluación nos proporcionará información vital sobre el posicionamiento respecto a la excelencia en la gestión de la organización.
- **Mejora:** Ayudar a mejorar a través del benchmarking (búsqueda continua de Benchmarks, con el fin de encontrar buenas y mejores prácticas que conduzcan a la excelencia), es punto clave en el Modelo EFQM. Utilizar

herramientas que permitan compartir buenas prácticas, aprender de otras organizaciones y realizar comparaciones y posicionamientos.

- **Reconocimiento** de la organización en el modelo de excelencia EFQM.

El Modelo EFQM de Excelencia ofrece una herramienta integral que tiene como objetivo ayudar a las organizaciones a conocerse mejor a sí mismas, a realizar un análisis objetivo, riguroso y estructurado de su funcionamiento y, en consecuencia, a mejorar su gestión.

De una forma muy simple, podríamos decir que el Modelo EFQM es un diagrama de causa y efecto. Si queremos lograr un resultado diferente, necesitamos cambiar algo de lo que hacemos dentro de la organización.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Página web Club Excelencia en Gestión (www.clubexcelencia.org).
- Modelo EFQM de Excelencia 2013.
- Guía de Interpretación para el Sector de Sanidad. Modelo EFQM de Excelencia.

14

Alimentación de calidad, inocua, normalizada y sostenible.

Ángel Manuel Caracuel García y José Ferreira Vacas.

La evolución de la restauración colectiva en general y de la restauración social en particular tiende hacia el uso de alimentos y menús que no sólo sean inocuos sino que aporten satisfacción a la hora de consumirlos. Por ello, la valoración de esa satisfacción y que el precio no sea el único criterio a la hora de elegir las materias primas con las que vamos a elaborar los menús de nuestros hospitales se tienen cada vez más en cuenta en los procedimientos de provisión de víveres.

Las nuevas exigencias que los ciudadanos del siglo XXI demandan para que la alimentación sea parte del tratamiento en nuestros hospitales son: especificaciones con calidad diferenciada, de cercanía, de temporada, con certificación ecológica, que estén englobadas en una política general de alimentación de nuestro sistema sanitario, que las dietas y sus componentes (materias primas) estén normalizadas para todo el sistema sanitario y que, además, sean inocuas.

1. GESTIÓN DE CALIDAD

Según Real Decreto 1614/85, se entiende por norma: "toda especificación técnica o documento accesible al público, establecida por consenso de las partes interesadas y aprobada por un organismo cualificado y reconocido a nivel nacional (Asociación Española de Normalización y Certificación - AENOR, en España), regional (Comité Europeo de Normalización - CEN, Comité Europeo de Normalización Electrotécnica - CENELEC, e Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones - ETSI) o internacional (Organización Internacional de Normalización - ISO, Comité Electrotécnico Internacional - IEC,…)".

En esta definición de norma, dada por el Real Decreto 1614/85, radica la diferenciación más característica existente entre normalización y legislación. Es precisamente la "no

obligatoriedad" lo que caracteriza y diferencia la normalización de la legislación. En la medida que las decisiones de estas organizaciones no sean aprobadas por órganos soberanos, sus normas no son obligatorias. Se trata de normas de carácter técnico que no regulan aspectos de la convivencia, sino de la tecnología, la ciencia o la industria.

La normalización aporta ventajas a los consumidores y usuarios, permitiéndoles obtener una referencia para conocer el nivel de calidad y seguridad que deben exigir a los productos o servicios que utilizan, además de conseguir una:

- Definición, caracterización e identificación uniforme, armonizada y coordinada de productos, procesos y servicios.
- Garantía previa de calidad, regularidad, seguridad e intercambiabilidad.
- Acceso a ordenación de datos técnicos.
- Información armonizada.
- Posibilidad de comparación de ofertas, ya que éstas son uniformes.
- Disminución de litigios y supresión de competencia desleal.

Las normas de la industria alimentaria suelen ser formuladas por organizaciones nacionales o internacionales a las que se confía la responsabilidad de las normas y/o de la propia seguridad alimentaria, como la ISO 22000:2018. Sin embargo, dichas normas también pueden ser formuladas por la propia industria alimentaria mediante un órgano representativo como el British Retail Consortium (BRC) o el International Food Standard (IFS), desarrollado por el Deutschen Einzelhandels de Hauptverband, creado por los minoristas alemanes, y aceptado en el año 2003 por la mayoría de las cadenas de distribución francesas.

Actualmente, muchas normas pueden ser sometidas a auditorías y a mecanismos de certificación por terceros independientes, sin embargo, las certificaciones no prueban que los alimentos sean seguros, sino simplemente que se han producido bajo un sistema de gestión correctamente aplicado. La Unión Europea promueve activamente la elaboración de guías nacionales de buenas prácticas en materia de higiene, así como la aplicación de los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC).

1.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN ALIMENTACIÓN HOSPITALARIA

A finales del siglo XX e inicios del XXI, los alimentos se vieron implicados en sucesivas crisis que dañaron la confianza de los consumidores en ellos y en los sistemas de inspección y control, lo que provocó importantes daños sociales y económicos, al mismo tiempo que perturbaba la estabilidad de los mercados. Esta sensación de inseguridad provocó que los consumidores demandaran productos que lograran satisfacer sus necesidades y expectativas, expresadas habitualmente como «especificaciones del producto» y como «requisitos del cliente».

Hay que reconocer que el término calidad es un concepto complejo en el que se contempla la satisfacción de las necesidades del consumidor, que en la actualidad puede incluir atributos de muy distinto signo relacionados con la seguridad alimentaria, características organolépticas, el trato de la materia prima en los procesos de elaboración o transformación, el origen geográfico, la sostenibilidad, el medio ambiente, el bienestar animal, la comodidad en la elaboración, el valor nutricional, etc.

La calidad se debe entender hoy no como excelencia, sino como conjunto de características o atributos particulares de

un producto, que manifiesten sus peculiaridades diferenciadoras de las de sus competidores, independientemente de si con ellos se obtiene una supuesta excelencia desde el punto de vista de la evaluación de los expertos.

El acceso físico y económico por parte de todas las personas y en todo momento a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a la alimentación, para llevar una vida atractiva y sana, es uno de los objetivos perseguidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Para conseguirlo, la Unión Europea ha optado por considerar la cadena alimentaria en su integridad, desde la producción primaria hasta el consumo: «de la dehesa a la mesa», utilizando como herramienta el análisis del riesgo para garantizar un alto nivel de protección de los consumidores.

1.1.1 ALIMENTACIÓN HOSPITALARIA

La alimentación hospitalaria se encuadra en la restauración social, institucional o colectiva, ya que se vincula, tal como se ha comentado antes, con establecimientos que poseen una clientela cautiva.

Es un tipo de restauración institucional que se caracteriza porque normalmente los consumidores, además de no poder elegir lo que quieren consumir, están enfermos y por consiguiente tienen las defensas bajas, el apetito delicado o caprichoso, y en algunos casos tienen restringido el aporte de algún nutriente o dificultad en la deglución.

En concreto, la alimentación hospitalaria se caracteriza porque afecta directamente a la salud de los pacientes, ya que una

inadecuada alimentación atenta contra su salud y una correcta alimentación acorta el período de recuperación. Además, es el segundo factor en importancia a la hora de valorar la calidad asistencial por parte de los enfermos y sus acompañantes (después de la atención-amabilidad del personal sanitario) y el presupuesto del servicio de alimentación oscila entre el 6 y el 10% del global del centro.

La Consejería de Salud, a través del servicio sanitario público de Andalucía, controla 40 hospitales con un total de 16.203 camas, y a través de conciertos con hospitales privados, otro número importante de ellas.

El destacable número de camas y el hecho de que la gran mayoría de los pacientes tenga pensión completa, convierte al SSPA en una de las mayores empresas de restauración de Andalucía, ya que sólo con las camas públicas y con una ocupación del 81,78%, el número de pensiones servidas asciende casi a 14.000 por día, con un número de servicios (desayunos, almuerzos, meriendas o cenas) cercano a los 55.000 por día.

1.1.2 POLÍTICAS Y MARCOS LEGALES COMUNITARIOS

La Comisión Europea se planteó un rediseño de las políticas comunitarias y una reforma de la legislación alimentaria europea, ya que, a lo largo de los años, la diversidad de las condiciones sociales, políticas y económicas de los distintos países había originado una gran disparidad entre la legislación de los países miembros. Así:

- En el año 2000, la Unión Europea publicó su Libro Blanco sobre inocuidad de los alimentos con objeto de empezar a construir una nueva base jurídica para un control adecuado de la producción de alimentos y piensos y de la inocuidad de los alimentos.

• En el Reglamento (CE) 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, denominado a menudo «Legislación Alimentaria General», se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la inocuidad de los alimentos.

• En el Reglamento 852/2004/CE se describen normas generales de higiene de los productos alimenticios, y en el Reglamento 853/2004/CE se establecen las normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal.

Para llevar a cabo estos controles oficiales, la Comisión Europea también ha optado por establecer un marco armonizado de normas generales a escala comunitaria con lo que se han aprobado recientemente los siguientes reglamentos:

• El Reglamento 882/2004/CE sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud y bienestar de los animales.

• El Reglamento 854/2004/CE por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.

1.1.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

En 1987 aparecen las primeras normas ISO (Organización Internacional de Normalización) de aseguramiento de la calidad de los productos fabricados. Posteriormente, estas normas se van modificando y adaptando a las tendencias del mercado, y sus nuevas versiones se elaboran de forma que sirvan tanto para la fabricación de un producto como para la prestación de un servicio. Actualmente, del grupo de normas ISO 9000 la única certificable es la ISO 9001:2015.

Esta norma está elaborada de forma genérica, de modo que se adapta a cualquier organización para su uso como herramienta de gestión interna y es aplicable a toda clase de organización (alimentaria o no), independiente del tamaño de la misma (grande, mediana o pequeña empresa), del producto que fabrique o del servicio que preste.

1.1.4. SISTEMAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

La Comisión del Codex Alimentarius de la FAO ha normalizado el HACCP basado en la determinación de puntos críticos de control y en la realización de un análisis continuo de peligros.

El sistema HACCP, que incluye la evaluación, gestión y comunicación de los riesgos, ha sido incorporado como principio general en la legislación de la Unión Europea, constituyendo la base jurídica de los sistemas de garantía de la inocuidad de los alimentos en los estados miembros.

En seguridad alimentaria, el concepto de calidad incluye la calidad higiénico-sanitaria (de obligado cumplimiento) y la calidad nutricional. Pero el término calidad es un concepto complejo en el que también se contempla la satisfacción de las necesidades y expectativas del consumidor, que pueden incluir atributos de muy distinto signo, características organolépticas, etc.

El nuevo concepto de seguridad alimentaria está enfocando a las organizaciones al desarrollo de sistemas que integren requisitos legales y requisitos de los SGC; es decir, sistemas que concilien la seguridad alimentaria con el control de calidad y la satisfacción del cliente.

Así, algunas grandes cadenas de distribución de países occidentales, para garantizar que los productos vendidos bajo sus marcas sean seguros y por ello no puedan provocar una nueva crisis alimentaria, han establecido sus propios requisitos de calidad –normas de certificación privadas– que exigen a sus proveedores, creando unos referenciales de certificación adicionales para determinados sectores o grupos de productos. Así han surgido: el British Retail Consortium (BRC), el International Food Standard (IFS), y el SQF 2000 CODE, gestionado por Food Marketing Institute.

Considerando que el propósito fundamental de los estándares y referenciales es recuperar la confianza del consumidor y facilitar intercambios, ya que es un requisito indispensable para exportar, y siendo conscientes de que tanto la certificación por organismos independientes acreditados puede ayudar a los productores a reducir los niveles de riesgo como de que estos requisitos no oficiales pueden mejorar algunos aspectos de la calidad de los productos, no debemos olvidar que esta variedad de normas a veces obstaculiza el acceso de las empresas a los mercados, por lo que se plantea la necesidad de normas de certificación internacionales normalizadas.

1.1.5. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE

La ISO define calidad como la capacidad de un producto o servicio de satisfacer las necesidades declaradas o implícitas del consumidor a través de sus propiedades o características, por lo que tiene un gran componente subjetivo, ya que hace referencia al conjunto de propiedades que un consumidor determinado aprecia en un producto por las cuales éste es mejor valorado que el resto de los de su misma especie o categoría y, obviamente, estas propiedades pueden ser valoradas de forma distinta por otro consumidor y, además, está sometida a los cambios que se suceden en la sociedad a lo largo del tiempo.

Entre las causas que dificultan el logro de la satisfacción del cliente-paciente respecto del servicio de alimentación de los hospitales, destacan:

- • El «marco hospitalario». • La «enfermedad en sí»: el enfermo pierde la ilusión y las ganas de comer.
- • La «elaboración masiva».
- • La «distancia».
- • El «horario».
- • El «tipo de dietas».
- • La «elección de menú».
- • La «enfermería».
- • El «personal».
- • La dirección considera el servicio de alimentación como una actividad complementaria o accesoria, no dándole la importancia que se le otorga a cualquier otro servicio médico.

1.2. EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE ALIMENTOS EN HOSPITALES DE ANDALUCÍA

Las razones que pueden llevar a un servicio de alimentación de un hospital público a implantar un sistema integrado son múltiples, y en el caso concreto de Andalucía han sido las siguientes:

- • Obligación reflejada en la legislación alimentaria (Reglamento 853/2004) de la implantación de un sistema de autocontrol constituido por planes generales de higiene (prerrequisitos) y APPCC. En nuestro caso, esta exigencia era fundamental para poder abrir las nuevas instalaciones, ya que necesitaba la inscripción en el Registro General de Industrias Alimentarias al tratarse de una cocina central.
- • Insatisfacción de los pacientes con respecto a la calidad de la comida, reflejada en las encuestas realizadas por el SSPA.

• Profesionales con poca motivación y falta de reconocimiento de su trabajo en la dimensión social.
• La Norma UNE-EN ISO 9001:2015 no garantiza la salida al mercado de un alimento seguro, ya que no tiene alcance para los aspectos de seguridad alimentaria.

Los principales objetivos que se pretenden conseguir son los siguientes:

• Garantizar que los alimentos puestos a disposición de los pacientes sean seguros (suficientes), inocuos y nutritivos (FAO).
• Asegurar la eficacia del servicio a los usuarios para satisfacer las necesidades y expectativas que tienen respecto al hospital.
• Prevenir y corregir la aparición de desviaciones respecto a los requisitos del sistema integrado de gestión de la calidad.
• Mejorar de forma continua la gestión y la eficacia de los servicios ofrecidos a los pacientes y a todos los ciudadanos que se acerquen a este hospital regional universitario.
• Potenciar entre los profesionales la idea de servicio al ciudadano al que deben dirigirse todos nuestros esfuerzos.

Partiendo de la base de que «sólo se puede mejorar lo que está escrito» y de que «sólo se puede mejorar lo que se mide», se debe proceder en primer lugar al diseño, desarrollo e implantación de un sistema de autocontrol basado en la metodología HACCP; y posteriormente proceder al diseño y desarrollo de un sistema de calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2015, para finalmente integrar ambos sistemas.

La gestión de la calidad en la restauración colectiva hospitalaria camina hacia la aplicación de nuevas tecnologías, suministros centralizados, instauración de la línea fría, y hacia

la progresiva asunción de sistemas de calidad que exigen una selección de materias primas en la que el elemento precio ya no lo es todo, valorándose otros parámetros como las presentaciones higiénicas, la estandarización de los productos, la flexibilidad horaria y el nivel de servicio e información sobre las características propias de los alimentos.

En el futuro existirá un mayor esfuerzo en la elaboración de los menús, que ha de verse reflejado en la presentación de los platos y en la modernización de los sistemas de distribución, sin olvidarnos de la calidad higiénica, tarea en la cual la participación del veterinario bromatólogo y la implantación de la norma ISO 22000:2018 han de ser fundamentales.

2. NORMALIZACIÓN

La normalización se puede entender como el establecimiento de medidas frente a situaciones repetitivas mediante la elaboración, difusión, diseño y aplicación de documentos técnicos denominados normas.

La normalización aporta ventajas a los consumidores y usuarios, permitiéndoles obtener una referencia para conocer el nivel de calidad y seguridad que deben exigir a los productos o servicios que utilizan, además de conseguir una:

- Definición, caracterización e identificación uniforme, armonizada y coordinada de productos, procesos y servicios.
- Garantía previa de calidad, regularidad, seguridad e intercambiabilidad.
- Acceso a ordenación de datos técnicos.
- Información armonizada.
- Posibilidad de comparación de ofertas, ya que éstas son uniformes.

- Disminución de litigios y supresión de competencia desleal.

Actualmente, muchas normas pueden ser sometidas a auditorías y a mecanismos de certificación por terceros independientes, sin embargo, las certificaciones no prueban que los alimentos sean seguros, sino simplemente que se han producido bajo un sistema de gestión correctamente aplicado. La Unión Europea promueve activamente la elaboración de guías nacionales de buenas prácticas en materia de higiene, así como la aplicación de los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

2.1 SITUACIÓN EN LOS HOSPITASLES EUROPEOS

La Resolución Res AP (2003) 3 del Consejo de Europa, sobre alimentación y atención nutricional en hospitales establece una serie de recomendaciones para la mejora, y entre otras recoge que:

- Se deberá *adoptar y aplicar una política de servicio de alimentación* y de alimentación a domicilio *a nivel regional* o a nivel de cada centro y la dirección deberá prestar una atención especial a esta política.
- Se deberán *desarrollar estándares* para los sistemas de servicio de alimentación que se basen más en las necesidades de los pacientes que en las del hospital, preparándose y aplicándose métodos que evalúen la satisfacción de los pacientes.

2.2 GRUPO DE ESTUDIOS DE NORMALIZACIÓN EN ALIMENTACIÓN HOSPITALARIA

El Grupo de Trabajo de Normalización en Alimentación Hospitalaria de la Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética, comenzó su andadura en 2010, trabajando sobre

la certificación de proveedores, las especificaciones sobre productos, y las fichas técnicas de platos, con los objetivos de:

- Elaborar una herramienta específica que ayude a la mejora de la inocuidad de los alimentos mediante la certificación de sus proveedores.
- Desarrollar un documento normalizado de especificaciones técnicas de los productos alimenticios necesarios para la elaboración de menús establecidos en los códigos de dietas de los hospitales andaluces.
- Desarrollar un catálogo de fichas técnicas de platos de la alimentación hospitalaria, para homogenizar menús, respetando los locales y unificando criterios
- de ingredientes cualitativa y cuantitativamente.

Para llevarlo a cabo se actuó de la siguiente manera:

- Aportación y estudio de documentación de distintos hospitales públicos de Andalucía:
    - Especificaciones sobre productos y certificación de proveedores.
    - Normas de certificación internacional y de empresas de distribución.
    - Legislación.
    - Fichas técnicas de los platos del menú.
    - Especificaciones de los Pliegos de los diferentes procedimientos de compras de productos.
- Elaboración del borrador de estándar HOSPIFOOD®, y aprobación de la versión "0.0".
- Curso de formación de auditores, para este estándar.
- Elaboración de un catálogo de materias primas con formato de ficha técnica.
- Revisión de las fichas técnicas de platos y elección de las que formarían el documento.

Tras cerca de tres años de trabajo, se consiguieron los siguientes productos:

- Base de datos normalizada de especificaciones técnicas de alimentos para la elaboración de códigos dietéticos, para: pescados, mariscos, carnes y derivados, fiambres y patés, platos preparados, pan y bollería, conservas, leche y productos lácteos, aceites, cereales, legumbres, hortalizas, frutas, verduras frescas y congeladas, condimentos y especias.
- Base de datos normalizada de fichas técnicas de platos que contiene los siguientes datos: Código SAS, Provincia, Hospital, Nombre plato, Ingredientes (g), Ingredientes comestibles (g), kcal, Proteínas, HC, Grasa y Fibra.
- Estándar HOSPIFOOD® para certificación de proveedores de alimentos en hospitales, comedores escolares y otros establecimientos de restauración social.

Los pacientes esperan que los alimentos que se les ofrece durante la estancia en el hospital, cumplan las normas básicas de calidad e inocuidad, y por eso es necesario diseñar y desarrollar sistemas de control desde la adjudicación y/o adquisición de alimentos (materias primas y productos terminados) que posteriormente formarán parte del menú que se le ofrece como parte de su tratamiento.

Para prevenir las consecuencias en salud pública de la exposición a prácticas fraudulentas, es necesario asegurar la calidad y la inocuidad de los alimentos, desde el origen y establecer cuáles son los estándares para su adquisición y posterior uso.

3. INOCUIDAD ALIMENTARIA. ANÁLISIS DE RIESGOS. CONCEPTO Y COMPONENTES

El **análisis de riesgos**, es el planteamiento sistemático de base científica para tomar decisiones sobre la inocuidad de los alimentos (y del medio ambiente) que incluye tres grandes componentes interrelacionados entre sí:

- La **Evaluación del Riesgo** se corresponde con la fase de asesoramiento científico y análisis de los datos que origina un **dictamen científico**.
- A la **Gestión del Riesgo** corresponden las **decisiones** para establecer **políticas, estrategias y planes de control** para reducir los riesgos.
- En la **Comunicación del Riesgo** se incluye el intercambio de la información entre evaluadores y gestores de los riesgos, los sectores públicos y económicos, así como la vertiente de información, comprensión y confianza en las medidas de gestión de riesgos por parte de los consumidores.

3.1 EVALUACIÓN DEL RIESGO

La **Evaluación de Riesgos** es la determinación de los afectos adversos para la salud de los consumidores que pueden producirse como consecuencia de su exposición a peligros de origen alimentario o ambiental.

Constituye la base científica del análisis de riesgos, y tiene como objetivo estimar la **probabilidad** de que se produzcan posibles efectos adversos para la salud como consecuencia de la **exposición** a agentes tóxicos o **peligros** (químicos, físicos o biológicos) presentes en los alimentos o en el medio ambiente y que consta de las siguientes fases:

1. Identificación del factor de peligro: Determinación de los agentes biológicos, químicos y físicos que pueden

causar efectos nocivos para la salud y que pueden estar presentes en un determinado alimento o grupo de alimentos o medio ambiente.

El objetivo en esta fase es detectar el problema y disponer de un examen preliminar de la información.

2. Caracterización del factor de peligro: Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de los efectos nocivos para la salud relacionados con agentes biológicos, químicos y físicos que pueden estar presentes en alimentos o en el medio ambiente.

En el caso de peligros químicos es preciso realizar **Estudios de la Toxicidad o Dosis Respuesta** (DL50, NOAEL, BMD entre otros) así como estudios epidemiológicos.

En lo que respecta a los agentes biológicos o físicos, hay que realizar una evaluación de la relación dosis-respuesta, si se dispone de los datos necesarios.

3. Determinación o evaluación de la exposición: Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la ingestión probable de agentes biológicos, químicos y físicos a través de los alimentos o del medio ambiente así como, en caso necesario, de las exposiciones que derivan de otras fuentes.

4. Caracterización del riesgo: Estimación de la probabilidad cualitativa y cuantitativa de que se produzca un efecto nocivo y su gravedad para una población dada, basada en la determinación del peligro, su caracterización y la evaluación de la exposición.

Implica comparar la Dosis de Exposición (DE), que se produce o que se prevé que se producirá, con la dosis que se considera aceptable sin riesgo para la salud (Dosis Diaria Admisible: DDA) o con la probabilidad de riesgo aceptable: para no cancerígenos, la DE >DDA, se considera probable que ocurran daños para la

salud y si DE<DDA se correspondería con la ausencia de riesgos.

Son **características de la Evaluación de Riesgos** las siguientes propiedades:

- Proceso objetivo y transparente.
- Existe una separación funcional entre la evaluación de riesgos y la gestión de riesgos.
- Es un proceso estructurado.
- Con base científica.
- Orienta a cómo actuar ante la incertidumbre y la variabilidad.
- Examen colegiado.
- Basados en modelos de tipo experimental cualitativo y cuantitativo para recabar la evidencia científica (no son habituales los modelos de tipo epidemiológico).

3.1.1 CONCEPTOS IMPORTANTES EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Conviene diferenciar correctamente dos conceptos a la hora de hablar de evaluación del riesgo:

"Peligro": Peligro es todo agente biológico, químico o físico presente en un alimento, en piensos o en el medio ambiente, o toda condición biológica, química o física de un alimento, de un pienso o del medio ambiente, que pueda causar un efecto perjudicial para la salud.

"Riesgo": Riesgo es la **probabilidad** de que se dé un efecto adverso para la salud en la población **expuesta**, y de la propia **gravedad** de ese efecto, como consecuencia de la existencia de un peligro en el medio específico (el riesgo será mayor a mayor exposición y a mayor gravedad de los efectos de un determinado peligro).

Un peligro será significante de cara al riesgo en función de la **probabilidad** (**frecuencia**) y de la **gravedad** (**consecuencia**).

Entre los **factores que condicionan el riesgo** nos encontramos:

- Naturaleza del peligro (nivel de **toxicidad**)
- **Facilidad para contaminar** (y en su caso proliferar) en el medio
- **Concentración** del contaminante en el medio
- **Hábitos** de individuos y poblaciones
- **Exposición** al peligro en cuestión y a otros peligros (peligros múltiples)
- Características de la **población expuesta**

3.1.2 ORGANISMOS CON RESPONSABILIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

Existen distintos organismos que participan en la Evaluación de Riesgos, tanto a nivel internacional como nacional. Debe destacarse en el plano internacional a la **Comisión del Codex Alimentarius**, creada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (**FAO**) y la Organización Mundial de la Salud (**OMS**) para desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos relacionados: por ejemplo códigos de prácticas bajo el Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias. Las materias principales de este Programa son la protección de la salud de los consumidores, asegurar unas prácticas de comercio claras y promocionar la coordinación de todas las normas alimentarias acordadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Otros organismos internacionales que realizan evaluación de riesgos alimentarios son la **JECFA** (Comité de expertos en aditivos alimentarios),

la JMPR (Comité de expertos en residuos plaguicidas) y las **JEMRA** (Comité de expertos en riesgos microbiológicos).

En Europa la Evaluación y la Comunicación de Riesgos, le corresponden a la **Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), Agencia que ostenta la autoridad científica europea en seguridad alimentaria** que presta asesoramiento científico a la Comisión Europea**.**

A nivel de nuestra Comunidad Autónoma, la responsabilidad de la Evaluación, Gestión y Comunicación de riesgos alimentarios se desempeñan por la **Secretaría General de Salud Pública y Consumo de la Consejería de Salud** y por dos Direcciones Generales de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural: DG de Producción Agrícola y Ganadera y DG de Industria y cadena agroalimentaria.

3.2. GESTIÓN DEL RIESGO

El Códex Alimentarius define la **gestión del riesgo** como un proceso consistente en ponderar las distintas **políticas** posibles, teniendo en cuenta la evaluación de los riesgos y otros factores relativos a la protección de la salud de los consumidores, a la promoción de prácticas de comercio justas y a elegir y poner en práctica las medidas de prevención y control adecuadas para alcanzar el mayor nivel de protección de la salud de los ciudadanos.

La **Gestión del Riesgo** es el proceso de examinar las distintas opciones normativas en base a los resultados de la Evaluación del Riesgo y, si es necesario, la selección de las medidas apropiadas para prevenir, reducir o eliminar el riesgo y garantizar el mayor nivel de protección de la salud que determina la Unión Europea.

En definitiva se trata de establecer las **políticas, estrategias y planes de control** para reducir los riesgos: la toma de **decisiones** para establecer **políticas** (preventivas y de acción) para reducir los riesgos y alcanzar el mayor nivel de protección de la salud pública en la comunidad con el menor impacto posible en la libre comercialización de alimentos e impacto ambiental y al menor coste.

3.2.1 PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Los principios de la Gestión de Riesgos fueron incluidos por primera vez en la Reunión de Expertos FAO/OMS de 1997 y con posterioridad fueron adoptados para el marco de la Comisión y Comités del Códex en 2003.

Se establecieron 8 principios:

1. La gestión de riesgos debe adoptar un **enfoque estructural**.

2. La **protección de la salud humana** debe ser la consideración primordial en las decisiones sobre gestión de riesgos.

3. Las decisiones y prácticas de gestión de riesgos deben ser **transparentes.**

4. La determinación de la **Política de Evaluación de riesgos** debe constituir un componente específico de la Gestión de riesgos.

5. Garantizar la **independencia funcional** entre el proceso de evaluación y gestión de riesgos.

6. Las decisiones sobre gestión de riesgos deben tener en cuenta el **margen de incertidumbre** del resultado de la evaluación de riesgos.

7. La gestión de riesgos debe comprender una **comunicación** clara e interactiva con los **consumidores** y **otras partes interesadas** en todos los aspectos del proceso.

8. La gestión de riesgos debe ser un **proceso continuo**, que toma en cuenta todos los datos que se van generando en la evaluación y el examen de las decisiones adoptadas.

3.2.2 SISTEMA DE ALERTA RÁPIDA PARA ALIMENTOS Y PIENSOS (RASFF)

Una herramienta clave empleada para reaccionar con rapidez ante los incidentes registrados en el ámbito de los alimentos y los piensos es el **RASFF (el sistema de alerta rápida para alimentos y piensos)** que permite que la Comisión Europea, las autoridades de control de los alimentos en los Estados miembros y las organizaciones, **intercambien información de forma rápida y eficiente en caso de detectarse un riesgo para la salud**. De este modo, los países pueden actuar con rapidez y coordinarse con el objetivo de anticiparse a los riesgos en el ámbito de la seguridad alimentaria y evitar que perjudiquen a los consumidores. Es una potente herramienta de Gestión de Riesgos.

Funcionamiento

El sistema está formado por puntos de contacto en todos los países y organizaciones miembros del RASFF, así como en la Comisión Europea, que intercambian información sobre cualquier riesgo para la salud. El punto de contacto de la RASFF en España es la Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAN) y de ésta en Andalucía es la Secretaría General de Salud Pública y Consumo de la Consejería de Salud.

Envío de una notificación:

Cuando un miembro del RASFF dispone de información sobre un riesgo sanitario grave procedente de alimentos o piensos, debe informar inmediatamente a la Comisión Europea mediante el sistema RASFF. A continuación, la Comisión Europea informa sin demora al resto de miembros con la finalidad de

adoptar las acciones apropiadas. Entre las que puede incluirse la retirada de un producto del mercado para proteger la salud de los consumidores. La Comisión evalúa toda la información recibida y la remite a todos los miembros del RASFF por medio de uno de los cuatro tipos de notificación:

1. Las **notificaciones de alerta** se mandan en el caso de que estén a la venta alimentos que presenten un grave riesgo y deban emprenderse acciones de forma rápida.
2. Las **notificaciones de información** se usan en la misma situación, pero cuando los otros miembros no deben adoptar medidas de forma rápida porque el producto no se encuentra en el mercado o el riesgo no se considera grave.
3. El **rechazo en frontera** afecta a las remesas de alimentos que se han examinado y rechazado en las fronteras exteriores de la UE al detectarse un riesgo sanitario.
4. Cualquier información relacionada con la seguridad de los alimentos que no se haya comunicado como una notificación de alerta o de información, pero que las autoridades de control hayan considerado interesante se transmite a los miembros bajo el epígrafe de **Noticias**.

3.2.3 OTROS SISTEMAS Y REDES IMPLICADOS EN LA GESTIÓN DE RIESGOS

Existen otros sistemas importantes de intercambio rápido de la información desarrollados en el ámbito de la salud ambiental, concretamente de la seguridad química a través del Sistema de Intercambio Rápido de la Información sobre Productos Químicos (SIRIPQ). Deben destacarse otros sistemas con doble componente de gestión y comunicación e información a los ciudadanos como el Sistema Nacional de Aguas de Consumo (SINAC), Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño (NAYADE). También otros sistemas de información relacionados con las actividades de control oficial y por tanto con la gestión de

riesgo como ALBEGA, VEGA y ALIAM, propios de la Comunidad Autónoma de Andacucía, que merecen contextualizarlos como herramientas de gestión de riesgos.

3.2.4 ACTUACIONES Y PLANES EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Cuando se ponga de manifiesto la probabilidad de que un alimento, procedente de la Comunidad o importado de un país tercero, constituya un riesgo grave para la salud, y dicho riesgo no pueda controlarse eficazmente mediante la adopción de las medidas de gestión del riesgo por parte de los Estados Miembros, la **Comisión Europea** ya sea por iniciativa propia o a petición de un Estado, adoptará de inmediato una o varias medidas de las que se indican a continuación, en función de la gravedad de la situación:

- Suspensión de la comercialización o utilización del alimento en cuestión.
- Establecimiento de condiciones especiales para ese alimento.
- En su caso, suspensión de las importaciones de la totalidad o de regiones de un país tercero o de tránsito.
- En su caso, establecimiento de condiciones especiales para el alimento procedente de un país tercero o región.
- Cualquier otra medida adecuada.

3.2.5 ORGANISMOS CON RESPONSABILIDAD EN LA REALIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

La **Gestión de Riesgos** debe llevarse a cabo de manera coordinada entre las autoridades competentes, teniendo en cuenta el resultado de la evaluación del riesgo, el principio de precaución y los dictámenes de la EFSA, AESAN y organismos equivalentes de las comunidades autónomas.

A nivel europeo la Comisión Europea, que es la responsable de proponer la nueva legislación al Parlamento y al Consejo (de Ministros), puede jugar un papel importante de control como hemos visto en las actuaciones y planes en situaciones de emergencia y en el plan para la gestión de crisis alimentarias. Es decir, puede desempeñar una función en la toma de decisiones y de control en situaciones de emergencia (gestión de riesgos).

A nivel nacional la AESAN establece el Plan Nacional de Controles Oficiales de la Cadena Alimentaria (PNCOCA) que es desarrollado a nivel autonómico, en nuestro caso a través de la Secretaría General de Salud Pública y Consumo de la Consejería de Salud en Andalucía mediante los planes, programas, procesos, instrucciones de control sanitario oficial y por la Consejería de Agricultura a través de dos Direcciones Generales, la DG de Producción Agrícola y Ganadera y la DG de Industria y Cadena Agroalimentaria.

3.3. COMUNICACIÓN DEL RIESGO

La Comunicación del Riesgo se define como el intercambio interactivo de información y opiniones, a lo largo de todo el proceso del análisis de riesgos, sobre los propios riesgos, los factores relacionados con éstos y la percepción de los riesgos, entre evaluadores, gestores, ciudadanos y otras partes interesadas, incluida la explicación de los resultados de la Evaluación del Riesgo y los fundamentos de la toma de decisiones relativas a la gestión.

Según el Códex, la Comunicación del Riesgo debe cumplir los siguientes requisitos, con una orientación interna sobre la propia evaluación y gestión de los riesgos y otra más externa sobre la mejor información, participación y confianza de los ciudadanos:

- Promover la **sensibilización** sobre las cuestiones específicas que se toman en cuenta en el análisis de riesgos, así como la **comprensión** de las mismas.
- Promover la **coherencia y la transparencia** en la formulación de las opciones y recomendaciones relativas a la gestión de riesgos.
- Proporcionar una base sólida para la **comprensión de las decisiones** de gestión de riesgos propuestas.
- Mejor eficacia y eficiencia globales del análisis de riesgos.
- Reforzar las **relaciones de trabajo** entre los participantes del análisis de riesgos.
- Promover la **comprensión** del proceso por parte del público, a fin de aumentar la **confianza** en la inocuidad de los alimentos.
- Promover la **participación** de todas las partes interesadas.
- **Intercambiar información** sobre las cuestiones que preocupan a las partes interesadas en relación con los riesgos vinculados a los alimentos.
- Respetar la confidencialidad cuando sea posible.

El análisis de riesgos debe comprender una comunicación clara, interactiva y documentada entre los evaluadores de riesgos y los encargados de su gestión, así como la comunicación recíproca con todas las partes interesadas en los distintos aspectos del proceso.

Desde un punto de vista práctico, en el análisis de riesgos, coexisten diferentes tipos y niveles de comunicación, todos ellos importantes. Los aspectos técnicos se debaten entre gestores y evaluadores, pero se toma en cuenta a las partes interesadas del sector privado. Por otro lado a la hora de decidir cuál es la mejor manera de controlar un riesgo y de ejecutar las decisiones, la

comunicación entre los gestores de riesgos y los sectores público y privado es muy importante.

3.3.1 ELEMENTOS DE LA COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Según el contenido y el destinatario de la comunicación, los mensajes sobre comunicación de riesgos deben contener información sobre los siguientes elementos:

- **Naturaleza del riesgo:** características e importancia del peligro en cuestión, magnitud y gravedad del riesgo, urgencia de la situación, indicación de si el riesgo va en aumento o en disminución, probabilidad de exposición al peligro, distribución de la exposición, grado de exposición que constituye un riesgo significativo, carácter y tamaño de la población en situación de riesgo y quién tiene mayor riesgo.
- **Naturaleza de los beneficios:** beneficios efectivos o previstos o asociados con cada riesgo, quién se beneficia y de qué manera, dónde se encuentra el punto de equilibrio entre riesgos y beneficios, magnitud e importancia de los beneficios y beneficio total para la suma de todas las poblaciones afectadas.
- **Incertidumbres en la evaluación de riesgos:** métodos utilizados para evaluar el riesgo, importancia de cada una de las incertidumbres, deficiencias o imprecisiones de los datos disponibles, supuestos en que se basan las estimaciones, sensibilidad de las estimaciones a la adopción de nuevos supuestos y efectos de los cambios en las estimaciones sobre las decisiones relativas a la gestión de riesgos.
- **Opciones de gestión de riesgos:** medida o medidas adoptadas para controlar o gestionar el riesgo y medidas que pueden tomar los particulares para reducir el riesgo personal.

3.3.2 ORGANISMOS CON RESPONSABILIDAD EN LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO

A través de sus actividades de comunicación de riesgos, la EFSA pretende concienciar y explicar las consecuencias de sus evaluaciones científicas. Como se establece en su estrategia de comunicación, para ello analiza la percepción pública de los riesgos relacionados con los alimentos y explica y contextualiza los riesgos asociados a la cadena alimentaria. El trabajo conjunto con destacados agentes, como autoridades nacionales, partes interesadas y medios de comunicación ayuda a la EFSA a difundir sus mensajes a diferentes públicos. También promueve la coherencia de los mensajes coordinando las comunicaciones con otros organismos y responsables de la evaluación de riesgos, como la Comisión Europea y los Estados miembros de la UE (AESAN a nivel nacional y la Secretaría General de Salud Pública y Consumo de la Consejería de Salud en Andalucía).

4. SOSTENIBILIDAD

4.1. LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

La producción ecológica, también llamada biológica u orgánica, es un sistema de gestión y producción agroalimentaria que combina las mejores prácticas ambientales junto con un elevado nivel de biodiversidad y de preservación de los recursos naturales, así como la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal, con la finalidad de obtener una producción conforme a las preferencias de determinados consumidores por los productos obtenidos a partir de sustancias y procesos naturales.

Como distintivo para que el consumidor pueda diferenciar los productos ecológicos, todas las unidades envasadas, deberán llevar impreso el logotipo de la UE y el código numérico de la

entidad de control de quien depende el operador responsable delproducto ecológico además de su propia marca y los términos específicos de la producción ecológica.

La producción ecológica se encuentra regulada en España desde 1989. En 1993 entró en aplicación el primer Reglamento comunitario que fue sustituido por el actual Reglamento 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, desarrollado por los Reglamentos de la Comisión, 889/2008 y 1235/2008.

Los productos ecológicos están sometidos a un sistema de control oficial regulado, en el marco del Reglamento 882/2004, y desarrollado en Reglamentos de la producción ecológica, siendo las Comunidades Autónomas las competentes en producción ecológica y las responsables de su control.

Además, la normativa asegura que los métodos de producción ecológicos desempeñan un doble papel porque aportan productos ecológicos a un mercado específico que responde a la demanda de los consumidores, pero también aporta bienes públicos que contribuyen a la protección del medio ambiente, el bienestar animal y el desarrollo rural.

La certificación de los alimentos ecológicos constituye una medida de garantía ante los consumidores, generando una mayor confianza y favoreciendo el desarrollo de la producción ecológica en general.

Los procedimientos utilizados en la producción ecológica van encaminados a la obtención de productos de calidad excepcional, naturales y auténticos, y con los beneficios nutricionales característicos de los mejores productos y que, además, aporten la gran satisfacción de saber que este sistema

de producción contribuye a la preservación del medio ambiente y de la biodiversidad.

La producción ecológica española es una realidad productiva, económica y empresarial que genera empleo y riqueza, fija población en el medio rural y contribuye de manera positiva a la economía de la producción agroalimentaria española y se caracteriza por el uso de materias primas (animales y vegetales) de origen ecológico, la utilización de aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos autorizados por el reglamento ecológico, el etiquetado con menciones obligatorias, y la ausencia de sustancias químicas de síntesis y Organismos Genéticamente Modificados (OGMs).

Para reconocerlos, debemos saber que su etiquetado debe: incluir los términos ecológico, biológico u orgánico; contener el código de la autoridad u organismo de control que lo ha certificado, y llevar el logotipo ecológico de la Unión Europea.

Las razones para consumir alimentos ecológicos se pueden resumir en: calidad, al respetar los ciclos naturales de producción, se favorece la concentración de azúcares, vitaminas y minerales que requiere un alimento, mejorando los parámetros de sabor, olor, color, etc.; salud**,** al estar libres de antibióticos, plaguicidas y OGMs; desarrollo rural y sostenibilidad, al aportar calidad de vida a los agricultores por sus beneficios socioeconómicos, favoreciendo el relevo generacional, y al utilizar de forma óptima los recursos, manteniendo el equilibrio natural y asegurando un futuro; **cambio climático**, al disminuir las emisiones de CO_2, fomentando el secuestro de carbono en suelo y vegetación; **biodiversidad**, al conservar y proteger los hábitats, favoreciendo el desarrollo de las distintas especies, muchas de ellas hoy en día amenazadas, y empleando razas

animales y variedades vegetales adaptadas a las condiciones de cada zona particular; bienestar animal, al permitir que los animales crezcan a su ritmo natural y en condiciones adecuadas de espacio y alimentación; y por último, porque la gran mayoría de estos productos también suelen ser de **cercanía**, por lo que se mejora la economía comarcal y provincial.

La producción ecológica se basa en 4 pilares fundamentales. En primer lugar, se considera el suelo un ser vivo y es fundamental conservarlo y cuidarlo. Para ello, se utilizan técnicas naturales y tradicionales, como fertilizantes orgánicos, abonos de origen animal, rotación de cultivos y barbechos. En segundo lugar, los transgénicos están totalmente prohibidos. Por tanto, no se pueden manipular genéticamente las plantas, ni para cultivar ni tampoco para alimentar a los animales. En tercer lugar, los pesticidas tampoco están permitidos y los medicamentos veterinarios tan solo pueden utilizarse en casos excepcionales y con la apropiada autorización de los organismos que expiden los certificados ecológicos. Sin embargo, las vacunas sí se pueden utilizar y también los antibióticos, aunque con prudencia y solo en caso de necesidad. En este sentido, el listado de aditivos alimentarios que se toleran es mucho más corta que la de los productos producidos de forma convencional. Y el cuarto pilar de la producción ecológica es **respetar el bienestar animal**, es decir, mantener sus ciclos vitales y evitar mutilaciones (castración, descuernado o corte del pico). También se prohíben las técnicas de reproducción asistida, excepto la inseminación artificial. Se tiende a que la monta sea natural y las crías convivan con sus madres disfrutando el periodo de lactancia. Además, se suelen utilizar razas autóctonas, menos productivas, pero más resistentes a enfermedades.

Los productos ecológicos solo se considerarán como tales cuando el 95% de sus ingredientes proceda de

la producción ecológica. Solo el 5% restante (como máximo) puede venir de producción convencional y su uso tiene que estar justificado, es decir, tienen que ser ingredientes que no están disponibles en la producción ecológica.

Para los alimentos ecológicos envasados es obligatorio que figure el logotipo comunitario en su etiquetado. Cuando éste está presente, se puede estar absolutamente seguro de que lo que se está comiendo se ha elaborado con arreglo a las estrictas normas medioambientales y de bienestar animal de la UE.

El logotipo indica que el producto está certificado conforme a la normativa europea de producción ecológica, complementado con información acerca de dónde, cómo y quién lo produce. A los productores no se les permite utilizar esta etiqueta a menos que sigan unas estrictas reglas y controles dirigidas a respetar el medio ambiente y los animales.

4.2. ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE EN LOS CENTROS HOSPITALARIOS DEL SSPA

Los beneficios de implementar políticas de alimentación saludable y sostenible en todos los sectores de servicios de alimentación, incluyendo el sector sanitario, son considerables, e incluyen tanto beneficios ambientales y para la salud como beneficios económicos y sociales. En el sector sanitario existe una creciente conciencia de la importancia de servir a los pacientes alimentos saludables y producidos de forma sostenible, y de la necesidad de prevenir y reducir el desperdicio alimentario. En consecuencia, las políticas de alimentación sostenible en los centros sanitarios europeos están creciendo, aun cuando las buenas prácticas son todavía algo aisladas.

Pese a la existencia de un número de medidas políticas

para fomentar la alimentación sostenible y la reducción deldesperdicio, la UE carece aún de un marco legislativo global que aborde todos los temas ambientales, sanitarios, sociales y económicos vinculados con la alimentación.

¿Qué se entiende por alimentación saludable y sostenible?

No existe una definición legal de "alimentación sostenible" ni a nivel internacional ni europeo. Diversas organizaciones e instituciones han adoptado interpretaciones bastante amplias de sistemas de alimentación sostenible, y en la práctica los centros pueden usar sólo ciertos elementos al desarrollar e implementar una estrategia concreta para la compra de alimentos. Algunos términos que forman parte de tal enfoque y ya están claramente definidos de acuerdo a sus sistemas de certificación son por ejemplo "ecológico" o "comercio justo".

La Comisión Europea proporciona la siguiente interpretación de alimentación sostenible:

"En lo relativo a la alimentación, podría considerarse sistema sostenible aquél que abarca un ámbito de temas como garantía del suministro de alimentos, salud, seguridad, asequibilidad, calidad, una fuerte industria alimentaria y, al mismo tiempo, sostenibilidad ambiental en términos de temas como cambio climático, biodiversidad, calidad del agua y del suelo".

En lo relativo a "alimentación saludable" no existe tampoco una definición a nivel europeo, aunque existe un Reglamento relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables para alimentos. Uno de los objetivos clave de este reglamento es asegurar que cualquier declaración hecha en etiquetas o anuncios de alimentos sea clara y esté evidenciada científicamente, protegiendo a los consumidores de información engañosa.

Los alimentos ecológicos que proceden de los sistemas de producción certificada, se caracterizan por ser sanos, de calidad, y controlados en todas las etapas del proceso productivo, constituyendo una medida de garantía ante los ciudadanos, que genera una mayor confianza y favorece el desarrollo de la producción ecológica en general.

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprobó, en julio de 2016, el III Plan Andaluz de la Producción Ecológica, Horizonte 2020, para consolidar el liderazgo nacional y europeo de Andalucía en el sector, ya que concentra actualmente más de la mitad de la superficie ecológica en España, un tercio de sus operadores económicos y casi el 30% del valor total de la producción.

Se pretende centrar las prioridades en mejorar la competitividad, la comercialización y la profesionalización; impulsar la incorporación de mujeres y jóvenes a la actividad; reforzar los sistemas de control y transparencia de la certificación; promover la creación de empleo de calidad, y fomentar el consumo de productos ecológicos.

Para conseguir ese aumento en el consumo, se debe incrementar el conocimiento del conjunto de la población en lo referente al método de producción, y reforzar la confianza de los consumidores en el sistema de control de la producción ecológica.

Se considera necesario encontrar espacios que nos permitan ir avanzando hacia un desarrollo rural sostenible, en el que los agricultores y ganaderos dispongan de los recursos y de las herramientas para producir y el ciudadano tenga la opción de decidir qué quiere comer y dónde lo compra, dibujando un escenario de posibles intercambios directos entre la persona que

produce y la que compra, y de respeto a la tierra y a sus ciclos. Por todas estas razones, desde el 12 de abril de 2016, en el pabellón General del Hospital Regional Universitario de Málaga, se ofrece a los enfermos con dieta basal (sin restricción de nutrientes) la posibilidad de que puedan elegir la opción de productos 100% ecológicos, certificada por el Servicio de Certificación CAAE, en todos y en cada uno de los servicios: desayuno, almuerzo, merienda y cena.

El Hospital Regional Universitario de Málaga es el primer hospital de España, con producción ecológica certificada (CAAE), que elabora todos los días del año 20 raciones completas de este menú para las dietas basales.

Con este tipo de menú buscamos ofrecer al paciente la posibilidad de elegir una alimentación sostenible y respetuosa con el medioambiente, fomentando, además, el uso de productos locales.

Esta producción de alrededor de 7.500 dietas completas 100% ecológicas al año es un porcentaje del 2,7% del total de dietas producidas en la Cocina Central de nuestro Hospital, y supone un consumo de unos 15.000 kg de materias primas ecológicas certificadas al año. Esta cifra, aun siendo superior al porcentaje de consumo de productos ecológicos frente a convencionales a nivel nacional, se antoja todavía muy baja y con posibilidades de incrementarse en los próximos años.

En el futuro la producción ecológica en la restauración social (comedores escolares, centros sanitarios, etc.) será un sector en claro crecimiento, que permitirá aprovechar la oportunidad de un mercado cada vez más exigente con los aspectos de desarrollo rural, protección ambiental, y responsabilidad social, cualidades que, unidas a la calidad, son argumentos claves.

La alimentación hospitalaria se dirige hacia una alimentación saludable, nutricionalmente equilibrada, ambientalmente sostenible y socialmente responsable, y en el que se incluyan alimentos de procedencia local, frescos y de temporada, a través de menús diseñados en base a la planificación de cosechas y producción de alimentos de temporada.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Arencibia Rivero, T., Andrés Carretero, M.A., y Ruíz Santa-Olalla, T. (2014). Fichas técnicas de alimentación institucional. En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 45-62.
- Arencibia Rivero, T., Caracuel García, A.M., Ferreira Vacas, J., Salcedo Crespo, S., Domínguez Hierro, M.T., Andrés Carretero, M.A., Arévalo Calzadilla, A., Ruíz Santa-Olalla, T. y Fernández-Daza Centeno, R. (2014). Base de datos de las fichas técnicas de platos. En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 123-140.
- Arévalo Calzadilla A. El papel de la bromatología en la nutrición hospitalaria. Introducción a la nutrición clínica y dietética. Consejería de Salud Junta de Andalucía; 1990. p. 39-44.
- Caracuel A, Ortiz A, Roque R. Instauración de autocontroles en el área de restauración con una estructura de proveedor único. I Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Granada; 2001.
- Caracuel García, A.M., Arévalo Calzadilla, A., y Fernández-Daza Centeno, R. (2014). Certificación de proveedores de alimentos en hospitales, comedores escolares y otros establecimientos de restauración social.

En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 63-76.

- Caracuel García, A.M., Ferreira Vacas, J., Arencibia Rivero, T., Salcedo Crespo, S., Domínguez Hierro, M.T., Andrés Carretero, M.A., Arévalo Calzadilla, A., Ruíz Santa-Olalla, T. y Fernández-Daza Centeno, R. (2014). Referencial HOSPIFOOD® (HFS) para certificación de proveedores en hospitales y en otros establecimientos de restauración social. En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 141-178.
- Caracuel García A. M. (2014). Normalización en alimentación hospitalaria. En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 19-28.
- Caracuel A. La restauración hospitalaria en Andalucía: situación actual. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental. 2002; 15(1):211-25.
- Caracuel A, Roque R, Gimeno, M, Galiana C. Implantación de un sistema integrado de gestión de la calidad en el servicio de alimentación. IV Jornadas Nacionales y II Europeas de Innovación en Servicios Generales Hospitalarios, Foro de Servicios Hospitalarios, Albacete, 2003. p. 113-4.
- Caracuel García A. Figuras, normas y protocolos de calidad como herramienta de mejora de la seguridad alimentaria. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental. 2004; 17:229-45.
- Caracuel García, A.M., Normalización en la Alimentación Hospitalaria. Nutr Hosp. 2015;31 (Supl. 5):41-47.

- Conejo J, Peinado J, Vallino M. Guía para la evaluación, por los servicios de control oficial, de los sistemas de autocontrol: HACCP y PGH. Servicio de Higiene de Alimentos y Gestión de Laboratorios. Dirección General de Salud Pública y Participación. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 1999.
- Conejo Díaz JA. La nueva seguridad alimentaria: una realidad ineludible. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental. 2004; 17:79-91.
- Documento orientativo de especificaciones de sistemas de autocontrol. Dirección General de Salud Pública y Participación. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2003.
- Ferreira Vacas, J., Salcedo Crespo, S., y Domínguez Hierro, M.T. (2014). Especificaciones técnicas de los productos alimenticios a suministrar para la elaboración de los menús de los códigos dietéticos en alimentación hospitalaria. En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 29-44.
- Ferreira Vacas, J., Caracuel García, A.M., Arencibia Rivero, T., Salcedo Crespo, S., Domínguez Hierro, M.T., Andrés Carretero, M.A., Arévalo Calzadilla, A., Ruíz Santa-Olalla, T. y Fernández-Daza Centeno, R. (2014). Base de datos de fichas técnicas de especificaciones sobre suministros. En: Normalización en alimentación hospitalaria y otros establecimientos de restauración social. Campofrío Food Group, S.A.: 117-122.
- Pérez Melón JA. Servicio de alimentación en los centros sanitarios. Revista de administración sanitaria. 1998;1l(8):111-22.
- Norma Hospifood. http://hospifood.com/index.php/normaproveedor

6. LEGISLACIÓN

- Reglamento (CE) n.º 178/2002, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2002. Bruselas.
- Reglamento (CE) n.º 852/2004, de 29 de abril 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Reglamento (CE) n.º 853/2004, de 29 de abril 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Reglamento (CE) n.º 882/2004, de 29 de abril 2004, sobre controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación en materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Reglamento (CE) nº 854/2004, de 29 de abril 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano. DOCE L 139. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 2004. Bruselas.
- Resolución Res AP (2003) 3. Sobre alimentación y atención nutricional en hospitales (Aprobado por el Comité de Ministros el 12 de noviembre de 2003

durante la reunión número 860 de los representantes de los ministros).

- European Commission (2017). Health Claims. At: ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/health_claims_en
- HCWH (US/Canada) (2017). Healthy food in healthcare. At: noharm-uscanada.org/healthyfoodinhealthcare
- HCWH (US/Canada) (2016). Sustainable Food Definitions – Criteria Checklist. At: noharm-uscanada.org/sites/default/files/documents-files/3373/Sustainable%20Food%20Definitions%20Checklist_5-3-16.pdf
- European Commission (2017). What is organic farming? At: ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming_en
- European Commission (2017). Organic certification. At: ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/organic-certification_en
- European Commission (2016). Sustainable Food. At: ec.europa.eu/environment/archives/eussd/food.htm
- FAO (2014). Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and Approaches. At: www.fao.org/3/a-i3940e.pdf

Anexo I
Fichas Técnicas de Platos.

José Ferreira Vacas, Tomás Arencibia Rivero, Soledad Salcedo Crespo, Rafael Fernández-Daza Centeno, José Manuel Olmedo Gamero, Mª Ángeles Andrés Carretero y Ángel Manuel Caracuel García.

Dentro de las atenciones que los pacientes hospitalizados deben recibir, es común a todos, la atención nutricional, a fin de contribuir eficientemente en el mantenimiento y recuperación de la salud de los usuarios.

En ocasiones no se tiene en cuenta que la alimentación recibida es fundamental en su evolución clínica, recuperación y calidad de vida. Es por ello que los hospitales tienen que contar con un manual de dietas hospitalarias revisado, que incluya un código de dietas de acuerdo a las necesidades nutricionales. El menú que lo conforme, debe ser variado, equilibrado y adecuado a las recomendaciones dietéticas para conseguir el equilibrio nutricional y además proporcione satisfacción a los pacientes. Para lo que hay que respetar las costumbres culinarias de cada zona y cumplir los criterios de seguridad alimentaria que eviten riesgos del consumo de los diferentes alimentos.

Para optimizar la alimentación y nutrición que se ofrece en la restauración social y en particular en los hospitales, hay que definir las características de las materias primas que hay que adquirir para ofrecer al usuario alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias.

Las siguientes especificaciones técnicas desarrolladas, han sido consensuadas tras el estudio de la normativa en vigor, para lo que se ha estandarizado los requisitos que deben cumplir los productos suministrados para la elaboración de la alimentación del usuario.

ESPECIFICACIONES DE TÉCNICAS DE ALIMENTOS

1. ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS

Se han definido especificaciones para pescados y mariscos, carnes frescas, derivados cárnicos, pan, bollería y

derivados de harinas, conservas, leche y productos lácteos, grasas comestibles, legumbres, hortalizas, verduras frescas y frutas, tubérculos, verduras congeladas, huevos, y condimentos y especias.

Pescados y Mariscos

Antes de que se destinen al consumo humano, los pescados y productos a base de pescado deberán ser sometidos a un control visual por muestreo para la detección de parásitos visibles. No podrán comercializarse con vistas al consumo humano aquellos pescados o partes de pescado que hayan sido retirados por presentar manifiestamente parásitos.

Las variaciones en peso no podrán exceder de 10 % por encima o por debajo del peso solicitado en todas y cada una de las unidades.

Los productos de la pesca congelados presentarán al corte una cara compacta, no evidenciándose a simple vista cristales de hielo. Durante la descongelación no deben presentar una exudación muy marcada y descongelados deben tener el aspecto, la consistencia y el olor de los frescos, no percibiéndose signos de enranciamiento ni recongelación.

Todas las presentaciones estarán desprovistas de sus masas viscerales, y en el caso de los cefalópodos, del endoesqueleto.

Los productos de la pesca, salados y en salazón tendrán las características de aroma, color y sabor peculiares obtenidas por los procesos de salado, prensado y madurado. Presentarán una consistencia firme al tacto, gusto salado y coloración típica, según la especie y el método de preparación.

- Factores de calidad:

- Categoría de frescura pescado blanco:
  - Piel: pigmento vivo y tornasolado (excepto gallineta) u opalescente, sin decoloración
  - Mucosidad cutánea: acuosa, transparente.
  - Ojo: convexo, pupila negra y brillante
  - Branquias: color vivo, sin mucosidad
  - Peritoneo: liso, brillante, difícil de separar de la carne
  - Olor: algas marinas. La platija a aceite fresco, pimienta o tierra
  - Carne: firme y elástica, superficie lisa.
- Categoría de frescura pescado azul:
  - Piel: pigmentación tornasolada, colores vivos y brillantes con irisaciones, clara diferencia entre superficie dorsal y ventral
  - Mucosidad cutánea: acuosa transparente
  - Consistencia de la carne: muy firme, rígida
  - Opérculos: plateados
  - Ojo: convexo, pupila azul negruzca brillantes, párpado transparente
  - Branquias: color rojo vivo a purpura uniforme, sin mucosidad
  - Olor: fresco a algas marinas, picante a yodo.
- Categoría de frescura crustáceos:
  - Caparazón brillante.
  - Dificultad para separar la cabeza del abdomen.
  - Carne elástica.
  - Olor agradable a mar
- Categoría de frescura cefalópodos.
  - Piel: pigmentación viva, piel adherente a la carne.
  - Carne: muy firme, color blanco nacarado

- Tentáculo: resistente al arranque
- Olor: fresco a algas marinas

Carnes Frescas

La identificación visual de la carne de calidad se basa en su color, veteado y capacidad de retención de agua. El veteado consiste en pequeñas vetas de grasa intramuscular visibles en el corte de carne. El veteado tiene un efecto positivo en la jugosidad y el sabor de la carne. La carne debe presentar un color normal y uniforme a lo largo de todo el corte. Las carnes de vacuno, cordero y cerdo deberían además estar veteadas.

- Factores de calidad:
  - Olor: El producto debe tener un olor normal, que diferirá según la especie (p.ej., vacuno, cerdo, pollo), pero que variará sólo ligeramente de una especie a otra. Deberá evitarse la carne que desprenda cualquier tipo de olor rancio o extraño.
  - Firmeza: La carne debe aparecer más firme que blanda. Debe ceder a la presión, pero no estar blanda.
  - Jugosidad: La jugosidad depende de la cantidad de agua retenida por un producto cárnico cocinado. La jugosidad incrementa el sabor, contribuye a la blandura de la carne haciendo que sea más fácil de masticar, y estimula la producción de saliva. La retención de agua y el contenido de lípidos determina la jugosidad. El veteado y la grasa presente en los bordes ayuda a retener el agua. Las pérdidas de agua se deben a la evaporación y goteo. El envejecimiento post-mortem de la carne puede incrementar la retención de agua y, en consecuencia, aumentar la jugosidad.

- Ternura: Está relacionada con diversos factores como la edad y el sexo del animal o la posición de los músculos. Un factor que incide positivamente en la ternura de la carne es el envejecimiento post-mortem. Las canales se envejecen almacenándolas a temperaturas de refrigeración durante un cierto período de tiempo después de la matanza y el enfriamiento inicial.
- Sabor: El sabor y el aroma se conjugan para producir la sensación que el consumidor experimenta al comer. Esta sensación proviene del olor que penetra a través de la nariz y del gusto salado, dulce, agrio y amargo que se percibe en la boca. En el sabor de la carne incide el tipo de especie animal, dieta, método de cocción y método de preservación (p.ej., ahumado curado).

La carne tiene que presentarse limpia, sana, debidamente preparada. Presentará olor característico, y su color debe oscilar del blanco rosáceo al rojo oscuro, dependiendo de la especie animal, raza, edad, alimentación, forma de sacrificio y período de tiempo transcurrido desde que aquél fue realizado.

Las carnes refrigeradas y congeladas estarán envasadas por recipientes construidos con materiales autorizados.

Los filetes y carnes troceadas procederán exclusivamente de la pieza solicitada, no mezclándose filetes de otras piezas comerciales.

Queda prohibido la carne no procedente de animales sacrificados en mataderos legalmente autorizados y con las garantías de salubridad necesarias, así como, los siguientes tipos

de carne: defectuosas, impropias y nocivas. Y la adición a la carne de cualquier aditivo o sustancias extraña.

La denominación de carne de ave se aplica a todos los volátiles sanos en sus distintas especies y clases domésticas y silvestres autorizadas en la alimentación humana.

Se presentarán sacrificadas en condiciones higiénicas, tendrán una conformación normal, pudiendo admitirse que el esternón esté ligeramente curvado o hundido, dorso moderadamente deprimido y suficiente grasa en la pechuga y patas, evitando así que se vea la carne a través de la piel. Las aves sacrificadas se presentarán desplumadas libres de cañones prominentes y prácticamente libres de los no prominentes. No poseerán huesos rotos, ni heridas, cortes o arañazos. La piel será de color rosa claro, músculos de consistencia firme y olor y sabor característicos.

Se presentará en despiece, bien definidas las piezas anatómicas, libres de grasa y aponeurosis, se ajustará a la norma de despiece oficial. O bien, cuando proceda, en filetes: cortes transversales de las piezas. O trozos en tacos. Las carnes serán frescas. Las carnes procederán de matadero y/o sala de despiece autorizada, e irán acompañadas del etiquetado sanitario correspondiente.

Derivados Cárnicos

Son los productos alimenticios preparados total o parcialmente con carnes o despojos de las especies autorizadas para tal fin y sometidos a operaciones específicas antes de su puesta en consumo.

Se clasifican en:

- Salazones, ahumados y adobados: se entiende por salazones cárnicos las carnes sometidas a la acción prolongada del cloruro sódico, ya en forma sólida o de salmuera, que garantice su conservación por un periodo más o menos largo de tiempo. En el caso de adición a la sal de especias o condimentos varios, al derivado cárnico se le aplicará el termino de adobado
- Tocinos: tejido adiposo subcutáneo, fresco, de cerdo sano, libre de tejidos no grasos, de color ligeramente blanco rosáceo, de consistencia compacta y untuosa, obtenido por despiece según normas determinadas para su consumo en fresco, salado, condimentado o industrializado.
- Los caracteres organolépticos de las hojas de tocino deben ser constantes, sea cual fuere la región anatómica de donde procedan. El tocino debe ser homogéneo.
- Embutidos, charcutería y fiambres: aquellos derivados, preparados a partir de las carnes autorizadas picadas o no, sometidas o no a procesos de curación, adicionadas o no de despojos comestibles y grasas de cerdo, productos vegetales, condimentos y especias e introducidos en tripas naturales o artificiales.

Pan, Bollería y Derivados de Harinas.

El pan es el producto resultante de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina de trigo, sal comestible y agua potable, fermentada por la adición de levaduras activas. Cuando se empleen harinas de otros cereales, el pan se designará con el apelativo correspondiente a la clase de cereal que se utilice.

Son productos de bollería aquellos elaborados de masa panaria fermentada y cocida a la que se han añadido

complementos panarios en cantidades que modifiquen sus características básicas.

Las características de las diversas clases de pan, excepto los integrales y de gluten, serán las siguientes:

- Color de la miga: blanca, crema o amarillenta.
- Color de la corteza: dorada, uniforme y brillante o mate, según la clase de pan, y estará exenta de manchas.
- Olor agradable y suave, exento de rancidez o de cualquier otro anormal.
- Sabor agradable característico: ni agrio ni amargo.
- La corteza al tacto será más o menos fina, según la clase de pan, y no deberá resultar excesivamente dura, debiendo quebrarse y crujir ligeramente al hacer presión sobre la pieza.
- Textura: la miga será suave al tacto y tendrá una textura de alvéolos finos y gruesos, de paredes delgadas, distribuidos regularmente según la clase de pan.
- Examen al microscopio: estará exento de gránulos de almidón de otros cereales, de mohos, de residuos de insectos, huevos o larvas, o de cualquier otra materia extraña que denote un deficiente estado higiénico-sanitario.

Las pastas alimenticias, son productos obtenidos por desecación de una masa no fermentada confeccionada con harinas, sémolas finas o semolinas procedentes de trigo duro o recio, *Triticum Durum*, o trigo candeal, *Triticum vulgare*, o sus mezclas y agua potable.

Conservas

Son los productos obtenidos a partir de alimentos perecederos de origen animal o vegetal, con o sin adición de otras sustancias autorizadas, contenidos en envases apropiados,

herméticamente cerrados tratados exclusivamente por el calor, en forma que asegure su conservación.

Se clasifican:

- Carne.
- Pescado, moluscos y crustáceos.
- Frutas.
- Verduras.
- Platos preparados.

Las conservas deben satisfacer las exigencias generales siguientes:

- Estar en perfecto estado de consumo.
- Proceder de materia prima que no esté alterada, ni presente síntomas de descomposición, con la madurez y tamaño convenientes.
- Exentas de materias extrañas.
- Estar envasadas, en condiciones técnicas apropiadas, con materiales que resistan al tratamiento y a la acción de los componentes de! producto.
- Haber sufrido esterilización, de forma que proporcione al producto la máxima estabilidad en condiciones de consumo.
- Haber sufrido un tratamiento térmico tal que garantice la inactivación de esporas de C. Botulinum u otros esporulados.
- Los ingredientes empleados en su elaboración cumplirán las especificaciones propias de cada producto en particular, y cuando sea de interés se especificará su región de procedencia o denominación de origen.

Leche y Productos Lácteos

Se entiende por leche natural el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostros, del ordeño higiénico,

regular, completo e ininterrumpido de las hembras mamíferas domésticas sanas y bien alimentadas.

Con la denominación genérica de leche se comprende única y exclusivamente la leche natural de vaca. Las leches producidas por otras hembras de animales domésticos se designarán indicando además el nombre de la especie correspondiente.

Grasas Comestibles

Son los productos de origen animal o vegetal cuyos constituyentes principales son glicéridos naturales de los ácidos grasos, conteniendo como componentes menores otros lípidos.

Los aceites son productos de origen vegetal cuyos constituyentes principales son glicéridos naturales de los ácidos grasos, conteniendo como componentes menores otros lípidos. Los aceites deberán tener un aspecto limpio y transparente, a la temperatura de 15 a 20ºC, olor y sabor agradables, con los aromas propios y característicos de cada aceite, correspondientes a los frutos y semillas de que procedan.

Legumbres y cereales

Con la denominación genérica de Legumbres secas, se conocerán las semillas secas, limpias y sanas y separadas de la vaina, procedentes de plantas de la familia de las leguminosas, adecuadas para la alimentación.

Las legumbres secas y sus derivados presentarán un aspecto, olor y sabor normales, sin señales de haber sido atacadas por hongos, bacterias, insectos, ácaros o roedores.

Hortalizas, Verduras Frescas y Frutas.

Se denomina hortaliza cualquier planta herbácea hortícola que se puede utilizar como alimento, ya sea en crudo o cocinada.

Se denomina verduras a un grupo de hortalizas en las que la parte comestible está constituida por sus órganos verdes (hojas, tallos o inflorescencias).

Las verduras y hortalizas destinadas para el consumo en fresco reunirán las siguientes condiciones:

- Estar recién recolectadas o en perfectas condiciones de conservación, desprovistas de humedad exterior anormal y sin olor ni sabor extraño.
- Estar exentas de lesiones o traumatismos de origen físico o mecánico que afecten a su presentación o apariencia.
- Estar exentas de artrópodos, gusanos, moluscos y de partes o excrementos de cualquiera de ellos.
- Estar exentas de enfermedades criptogámicas.
- Estar libres de partes marchitas y de materias extrañas adheridas a su superficie.
- Estar exentas de agentes microbianos patógenos.
- No tener impurezas de pesticidas en proporción superior a los límites de tolerancia.
- Los productos deberán presentar un desarrollo suficiente y encontrarse en un estado de maduración satisfactorio.
- El desarrollo y el estado de maduración de los productos deberán permitirles continuar su proceso de maduración y alcanzar un grado de madurez satisfactorio.
- Tolerancia: Se permitirá en cada lote una tolerancia del 10 %, en número o en peso, de productos que no satisfagan los requisitos mínimos de calidad. Sin embargo, esta tolerancia no incluirá los productos que

presenten podredumbre o cualquier otro deterioro que los haga no aptos para el consumo.

En cuanto a las frutas, se definen como el fruto, la infrutescencia, la semilla o las partes carnosas de órganos florales, que hayan alcanzado un grado adecuado de madurez y sean propias para el consumo humano.

Las frutas frescas se presentarán para el consumo, enteras, sanas y limpias, exentas de toda humedad externa anormal y carecerán de olor o sabor extraños. Deberán presentar aspecto y desarrollo normales, según la variedad, estación y zona de producción.

Se entiende por fruta sana, la fruta que no posee señales evidentes de haber sido atacada por hongos, bacterias, virus, insectos, ácaros, roedores, aves o sufrir cualquier otra lesión de origen físico o mecánico que afecte a su integridad. No presentarán señales de descomposición, aunque sea de forma parcial.

La fruta deberá ser limpia, es decir, que presentará su epidermis libre de cuerpos extraños adheridos a su superficie. Así como libre de residuos de productos empleados en su tratamiento.

Tubérculos

Se denomina patatas a los tubérculos procedentes de la planta Solanum tuberosum L., sanos, maduros, limpios de tierra u otras impurezas y que, en su estado natural o debidamente conservados, sean aptos para el consumo humano.

Verduras Congeladas

Son las verduras y hortalizas sometidas a procesos tecnológicos adecuados con disminución de temperatura hasta grados inferiores al de congelación. Las verduras y hortalizas congeladas tienen que cumplir las condiciones generales de las verduras y hortalizas frescas.

Condimentos Aromáticos y Especias

Se designa con el nombre de especias o de condimentos aromáticos a las plantas, frescas o desecadas, enteras o molidas, que, por tener sabores u olores característicos se destinan a la condimentación o a la preparación de ciertas bebidas. Cada especie responderá a la denominación característica y composición propia.

Huevos

Se denomina huevo fresco a aquellos que, presentando un olor y sabor característicos, no han sufrido más manipulaciones que una limpieza en seco y exclusivamente de gallináceas.

Los huevos tanto frescos deben haber sido obtenidos, elaborados y almacenados cumpliendo la legislación vigente.

Huevo pasterizado son los productos constituidos total o parcialmente con huevo de gallina, desprovisto de cáscara y destinados a servir de materia prima para la elaboración de productos alimenticios. Serán elaborados por procedimientos tecnológicos que ineludiblemente presupongan la aplicación de un proceso de pasterización de las materias primas. No contendrán microorganismos patógenos vivos ni más de 150.000 gérmenes por grano o centímetro cúbico de producto elaborado.

2. ETIQUETADO

Los productos alimenticios cumplirán los criterios de identificación según legislación vigente, como son la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, aprobada por el R. D. 1334/1999, modificada por el R.D. 1245/2008.

En el caso de las carnes de vacuno, cumplirán el R.D. 1698/2003, sobre el sistema de etiquetado de carne de vacuno.

También cumplirán el Reglamento (UE) nº 1169/2011 sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Este reglamento describe los requisitos relativos a la indicación obligatoria de alérgenos, el etiquetado de determinadas sustancias o productos que causan alergias e intolerancias, la información adicional voluntaria y el etiquetado de alérgenos de alimentos no envasados, así como las indicaciones para describir la información nutricional.

Así como, el Reglamento de ejecución (UE) nº 1337/2013 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (UE) nº 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la indicación del país de origen o del lugar de procedencia para la carne fresca, refrigerada o congelada de porcino, ovino, caprino y aves de corral.

Y el R.D. 126/2015, por el que se aprueba la norma general relativa a la información alimentaria de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, de los envasados en los lugares de venta a petición del comprador, y de los envasados por los titulares del comercio al por menor.

2.1. PRINCIPIOS GENERALES DEL ETIQUETADO DE ALIMENTOS

El etiquetado no deberá en ningún caso inducir a error al consumidor:

- Sobre las características del producto alimenticio y, en particular, sobre su naturaleza, identidad, cualidades, composición, cantidad, duración, origen o procedencia y modo de fabricación o de obtención.
- Atribuyendo al producto alimenticio efectos o propiedades que no posea.
- Sugiriendo que el producto alimenticio posee características particulares, cuando todos los productos similares posean estas mismas características.
- Atribuyendo a un producto alimenticio propiedades preventivas, terapéuticas o curativas de una enfermedad humana, ni mencionando dichas propiedades, sin perjuicio de las disposiciones aplicables a las aguas minerales naturales y a los productos alimenticios destinados a una alimentación especial.

2.2. INFORMACIÓN OBLIGATORIA DEL ETIQUETADO

Salvo en el caso de las excepciones previstas en la legislación, las indicaciones que con carácter obligatorio deben aparecer en el etiquetado de los alimentos son las siguientes:

- La denominación de venta del producto.
- La lista de ingredientes.
- Alergenos: se destacan todas las sustancias usadas en la fabricación y presentes en los productos causantes de alergias o intolerancias.
- La cantidad neta.
- La fecha de duración / caducidad.
- Las condiciones de conservación y de utilización.

- Identificación de la empresa: el nombre, la razón social y, en todo caso, su domicilio.
- El modo de empleo, cuando su indicación sea necesaria para hacer un uso adecuado del producto alimenticio.
- Alcohol: se indica el volumen de alcohol "% vol" en las bebidas que tengan más de un 1,2 %.
- Información nutricional: incluirá el valor energético y las cantidades de grasas, grasas saturadas, hidratos de carbono, azúcares, proteínas y sal.

Además el etiquetado debe advertir:

Congelación:

Fecha de congelación o primera congelación en: carnes congeladas, preparados de carne congelados y productos de la pesca no transformados congelados.

Proteínas añadidas

Indican el origen animal de proteínas añadidas a productos cárnicos o pesqueros.

Agua añadida

Presencia de agua añadida si es superior al 5% del peso final de productos cárnicos o de la pesca con apariencia de corte, loncha, parte o canal.

Sustitución de ingredientes

Avisan si se sustituye un ingrediente/componente utilizado habitualmente por otro.

Procedencia

País de origen o lugar de procedencia para algunos alimentos.

Envoltura

Advierten de las envolturas no comestibles de embutidos.

Elaborados

"Elaborados a partir de piezas de carne/pescado" si parece una sola pieza pero es una combinación de varias.

Origen vegetal

Identifican el origen vegetal de aceites y grasas vegetales.

3 PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y OTROS CONTAMINANTES

Los productos alimenticios deben tener ausencia de patógenos y sus toxinas o de aquellos microorganismos que por su número o especificidad puedan provocar alteraciones en el consumidor conforme al Reglamento (CE) nº 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios, modificado por el Reglamento (CE) nº 1441/2007, y también el R.D. 135/2010.

4 CRITERIOS QUÍMICOS

Deben cumplir:

- Reglamento (CE) nº 1881/2006 de la Comisión de 19 de diciembre de 2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.
- Reglamento (CE) nº 629/2008 de la Comisión de 2 de julio de 2008, que modifica el Reglamento (CE) nº 1881/2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios
- Reglamento (UE) nº 420/2011 de la Comisión de 29 de abril de 2011, que modifica el Reglamento (CE) nº 1881/2006, por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios
- Reglamento (UE) nº 1259/2011 de la Comisión de 2 de diciembre de 2011, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1881/2006 en lo relativo a los contenidos máximos de dioxinas, PCB similares a las dioxinas y PCB no similares a las dioxinas en los productos alimenticios

- Reglamento (CE) nº 2074/2005 de la Comisión de 5 de diciembre de 2005 por el que se establecen medidas de aplicación para determinados productos con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y para la organización de controles oficiales con arreglo a lo dispuesto en los Reglamentos (CE) nº 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y (CE) nº 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, se introducen excepciones a lo dispuesto en el Reglamento (CE) nº 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo y se modifican los Reglamentos (CE) nº 853/2004 y (CE) nº 854/2004
- REGLAMENTO (UE) No 1019/2013 DE LA COMISIÓN de 23 de octubre de 2013 que modifica el anexo I del Reglamento (CE) no 2073/2005 en lo relativo a la histamina en los productos de la pesca

Entre otros deberá aportar análisis de químicos de metales pesados de las partidas de ciertas especies de pescados, como por ejemplo: atún, caella, cazón, marrajo, pez espada...,

5 ALÉRGENOS

Las reacciones adversas a los alimentos, alergias e intolerancias alimentarias, constituyen un problema de salud emergente.

La manera más eficaz de prevenir las reacciones por alergias e intolerancias alimentarias es eliminar de la dieta de las personas sensibles los componentes que desencadenan el efecto adverso, haciendo una dieta de exclusión. Es por ello que se ha de disponer de toda la información necesaria sobre la composición de los alimentos para poder realizar una elección adecuada.

El etiquetado de los alimentos es clave en estos casos, y se convierte en un elemento imprescindible de seguridad alimentaria.

Las exigencias sobre la declaración de sustancias susceptibles de causar alergias e intolerancias, están actualmente recogidas en el Real Decreto 1334/1999, cuya última modificación la constituye el Real Decreto 1245/2008, y que establece una lista de ingredientes que se deben indicar obligatoriamente en la etiqueta de los alimentos mediante una referencia clara al nombre del ingrediente, porque pueden dar lugar a reacciones adversas en personas sensibles.

A partir del 13 de diciembre de 2014, se sustituyó por el Reglamento (UE) nº 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Este reglamento describe los requisitos relativos a la indicación obligatoria de alérgenos, el etiquetado de determinadas sustancias o productos que causan alergias e intolerancias, la información adicional voluntaria y el etiquetado de alérgenos de alimentos no envasados.

Todos los alimentos envasados deben incluir la lista de ingredientes. En el caso de que el producto contenga alguna sustancia incluida en el anexo II de dicho Reglamento, esta deberá destacarse en la lista de ingredientes mediante una composición tipográfica distinta. En el caso de alimentos que no requieren lista de ingredientes, esta información irá precedida de la palabra "contiene".

Por otra parte el reglamento (CE) 178/2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria, establece como requisitos:

- Que no se comercializarán alimentos que no sean seguros. Para determinar si un alimento no es seguro, además de los efectos nocivos sobre la salud, se deberán tener en cuenta las condiciones normales de uso del alimento y la información facilitada a los consumidores sobre la prevención de determinados efectos perjudiciales para su salud.
- Además la información que se dé de un alimento a través de cualquier medio no deberá jamás inducir a error al usuario.

6 ADITIVOS

Los aditivos son sustancias que se añaden a los alimentos con un propósito tecnológico (para mejorar su aspecto, textura, resistencia a los microorganismos, etc.) en distintas etapas de su fabricación, transporte o almacenamiento.

Todos los aditivos que se usan en la Unión Europea deben haber sido evaluados y autorizados. Para ello deben haber demostrado que son seguros a las cantidades utilizadas, que son necesarios en los alimentos en los que se autorizan y que no llevan a engaño al consumidor.

Los aditivos deben figurar en la lista de ingredientes de los alimentos indicando la función que desempeñan en el mismo. Pueden estar listados por su nombre o por el denominado número E, que es el código con el que se autorizan en la Unión Europea. Por ejemplo, cuando se utiliza ácido acético como antioxidante, en el etiquetado se podrá encontrar: “antioxidante (ácido acético)” o “antioxidante (E 260)”.

7 DECLARACIÓN DE ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE (OMG)

Todo alimento que sea OMG, o él o sus ingredientes contenga, o estén producidos a partir de OMG, siempre que vayan al consumidor final o a colectividades (restaurantes, hospitales, cantinas, etc.), está sometido a estas reglas de etiquetado, independientemente de la vía por la que llega al consumidor, de acuerdo con los Reglamentos 1829/2003 y Reglamento 1830/2003. Si bien ante la imposibilidad de decidir sobre su uso o no que tiene el usuario, al ser un cliente cautivo, las materias primas estarán libres de OMG.

8 DECLARACIÓN DE RADIACIONES IONIZANTES

El producto final y los ingredientes que lo forman no habrán sido tratados con radiaciones ionizantes, de acuerdo con el Real Decreto 348/2001.

9 ENVASES Y MATERIAL EN CONTACTO CON ALIMENTOS

Los productos alimentarios (platos, vasos, cubiertos, de un solo uso) y los envases que contengan los alimentos habrán sido fabricados con materiales no tóxicos, cumpliendo con los requisitos establecidos en los Reglamentos (CE) nº 1935/2004 y nº 450/2009, y Reglamento (UE) nº 10/2011, sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.

Deberán aportar ficha técnica y/o certificados de migración y características de materiales plásticos en contacto con alimentos, en lengua castellana.

10 TRANSPORTE

El R.D. 191/2011, de 18 de febrero, sobre Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos,

incluye la actividad de transporte de productos alimenticios entre aquellas que se encuentran sujetas a inscripción.

Los transportes serán adecuados en las condiciones de higiene y a temperatura regulada, en los casos que así lo requieran, para mantener la cadena de frío (refrigerados y congelados), según cada tipo de alimentos. Se utilizaran vehículos exclusivos para el transporte de alimentos.

El Grupo de Estudios de Normalización en Alimentación Hospitalaria del que formamos parte los autores de este Anexo, ha elaborado unas fichas técnicas de materias primas que tienen a su disposición en la siguiente dirección web: http://hospifood.com/descargas/Fichas_Tecnicas_8A.pdf

Anexo II
EFQM

Ruth López de Dicastillo Roldán, José Ferreira Vacas, María Pérez Salillas, José Manuel Olmedo Gamero, Tomás Arencibia Rivero, Ulises Sánchez Santos, Yolanda Márquez Polo y Ángel Manuel Caracuel García.

Ayudar a mejorar a través del benchmarking es uno de los puntos clave en el Modelo EFQM de Excelencia. Utilizar herramientas que permitan compartir buenas prácticas, aprender de otras organizaciones y realizar comparaciones y posicionamientos.

Uno de los principales problemas que pueden existir a la hora de programar un buen sistema de benchmarking en el sector de la restauración social, es la obtención de datos, que sirvan para proceder a una comparación de los diferentes ítems con otras organizaciones.

Sirviendo como origen esta problemática se plantea la creación de una herramienta en el sector de la restauración hospitalaria, por un lado que sirviera para fomentar la difusión de la información entre organizaciones del mismo sector, es decir, crear un ambiente de Benchmarking, y por otro lado, crear una base de datos de indicadores del sector en hostelería hospitalaria común, a nivel nacional, de forma que el sistema de comparación sea sencillo, útil y un gran beneficio para las organizaciones. El objetivo principal es el "Benchmarking" entre organizaciones del sector de la hostelería hospitalaria. Definiendo como "Benchmark" el punto de referencia cuantitativo respecto del cual comparar el rendimiento propio, siendo "Benchmarking" la búsqueda continua de benchmarks, con el fin de encontrar buenas y mejores prácticas que conduzcan a la excelencia.

Objetivo que fundamenta el añadir valor a los pacientes, crear un futuro sostenible, desarrollar la capacidad de la organización, aprovechar la creatividad y la innovación, liderar con visión, inspiración e integridad, gestionar con agilidad, alcanzar el éxito mediante el talento de las personas y mantener en el tiempo resultados sobresalientes, todos ellos conceptos fundamentales de la excelencia.

La plataforma se basa en el modelo de excelencia EFQM, pero no es requisito imprescindible para el uso de la misma que la organización en el momento de utilizar dicha herramienta, tenga que estar trabajando con el modelo o tenga algún tipo de reconocimiento. Puesto que el fundamento de dicha plataforma, es que las organizaciones obtengan la máxima información posible, para incorporar al propio servicio, lo que facilite el aprendizaje, la comunicación con otras organizaciones, la comparación y el propio posicionamiento dentro del sector. Trabajando con este tipo de herramientas, la organización puede plantearse como un objetivo futuro la obtención de un reconocimiento en los modelos de excelencia.

Existen otras plataformas para la comparación de datos entre organizaciones que caminan hacia la excelencia. Pero son plataformas, en las que los indicadores presentados encajan con otro tipo de organizaciones, que no son del sector de la restauración hospitalaria.

El resultado final es la elaboración de una Plataforma Nacional de Indicadores en el Sector de la Restauración Social Hospitalaria creada por el grupo GENAH (Grupo de Estudios de Normalización en Hospitalización Hospitalaria) de SANCYD (Sociedad Andaluza de Nutrición Clínica y Dietética) a través de la página web de HOSPIFOOD. Dentro de esta plataforma se pueden visualizar diferentes campos, en los que las organizaciones pueden obtener distinto tipo de información.

Centro / Organización	Lugar
Hospital San Pedro	Logroño
Hospital Universitario Reina Sofía	Córdoba
Hospital Regional Universitario de Málaga	Málaga
Hospital Universitario Virgen del Rocío	Sevilla
Hospital Universitario Puerta del Mar	Cádiz
Hospital Universitario Puerto Real	Cádiz
Hospital Universitario Miguel Servet	Zaragoza
Hospital Universitario de Badajoz	Badajoz

Hospitales Participantes

El sistema de organización de los indicadores, se basa en los distintos criterios resultados del Modelo EFQM.

La aplicación de una herramienta como la presentada, que facilita el Benchmarking entre organizaciones del sector de la restauración social hospitalaria, puede facilitar el camino hacia la excelencia de una organización, lo que implica un "proceso de descubrimiento y aprendizaje continuo".

Cabe informar que entre julio de 2018 y mayo de 2019, la EFQM ha llevado a cabo diversas investigaciones con el fin de identificar las mejoras necesarias para que el Modelo se mantenga actualizado. Los resultados de las diversas investigaciones señalaron una serie de cambios clave, recogidos en un nuevo Modelo. Pasando a ofrecer un marco y una metodología necesarios para ayudar en los cambios, la transformación y la disrupción a la que las organizaciones se enfrentan cada día

Nuevo Modelo EFQM 2020

La estructura del Modelo EFQM se basa en una lógica sencilla pero muy poderosa y que responde a tres cuestiones:

- ¿Por qué existe la organización? ¿Qué propósito cumple? ¿Por qué esta estrategia concreta? (Dirección).
- ¿Cómo tiene la intención de cumplir con su propósito y estrategia? (Ejecución).
- ¿Qué ha logrado hasta ahora? ¿Qué quiere lograr en el futuro? (Resultados).

El nuevo Modelo muestra la lógica unión entre el propósito y la estrategia de una organización y cómo esta es utilizada para ayudar en la creación de valor sostenible para sus grupos de interés clave y generar resultados excelentes.



BIBLIOGRAFÍA:

-Página web Club Excelencia en Gestión
(www. clubexcelencia.org)

- Bromatoblog (Plataforma Nacional de Indicadores en el Sector de la Restauración Social Hospitalaria)

Anexo III
Alergest®

Ángel Manuel Caracuel García.

1. INTRODUCCIÓN

Las reacciones adversas a alimentos se definen como cualquier respuesta clínicamente anormal que pueda atribuirse a la ingestión, contacto o inhalación de un alimento, de sus derivados o de algún aditivo que contengan, cuyo mecanismo puede tener, o no, un componente inmunológico.

La prevalencia de reacciones adversas a alimentos en adultos supera el 30%, pero puede llegar sorpresivamente a un 90% si hablamos exclusivamente de la intolerancia alimentaria, que es el principal componente de las reacciones adversas a alimentos (fundamentalmente a la lactosa, la más frecuente).

De este modo, en poblaciones de raza africana y asiática la intolerancia a la lactosa oscila entre el 90-95%; en la de origen hispanoamericano, entre un 50-70%; en la mediterránea, entre un 10-15%, y en la nórdica, entre un 5-15% (8-11). Sin embargo, la alergia alimentaria mediada por inmunoglobulina E (IgE) no suele superar el 2-3% de la población, pese a que más de un 15% cree ser alérgico a algún alimento.

Aunque la incidencia real de alergias alimentarias es desconocida debido a la falta de estudios epidemiológicos al respecto, la prevalencia en niños se estima entre un 5-7% y, en la población general, en un 1,5%, aproximadamente, más frecuente en aquellos con antecedentes de atopia personal o familiar.

En la última década, asociada al aumento percibido por su incidencia, se estima que la prevalencia de alergias puede estar en torno al 15% en niños menores de 5 años. En algunos países mediterráneos llega a ocupar el quinto puesto entre los trastornos que atiende un alergólogo debidos a diferentes causas. En España, la alergia alimentaria más frecuente en niños menores

de 5 años es a las proteínas del huevo (34,4%), seguida por la alergia a las proteínas del pescado (30,4%) y, en tercer lugar, a las de la leche de vaca (24,5%). En los niños mayores de cinco años los alimentos que con más frecuencia causan alergias son las proteínas de frutas frescas (37%), de frutos secos (35%) y de pescados y mariscos (12%).

En el ámbito medico se utilizan los conceptos establecidos por la Academia Americana de Alergología, Asma e Inmunología (AAAAI), basados en el mecanismo causal de la reacción.

- *Reacción adversa a un alimento.* Consiste en cualquier respuesta clínica anormal que presentan determinados individuos, atribuida a la ingestión de un alimento (o aditivo) que puede ser perfectamente tolerado por la gran mayoría de las personas. Se trata, por tanto, de un concepto amplio que abarca todo tipo de anomalía, sin dejar constancia de su mecanismo causal.
- *Hipersensibilidad alimentaria.* Es la reacción adversa que presenta un individuo tras la ingestión de un alimento, de causa inmunológica comprobada. Se produce solo en algunos individuos previamente sensibilizados y puede ocurrir después de la exposición a muy pequeñas cantidades de alimento. Aquí se engloba la *reacción alérgica común*, que es mediada por IgE y cuyo grado más severo es la anafilaxia alimentaria, que puede aparecer de forma inmediata y poner en peligro la vida.
- *Intolerancia alimentaria.* Es la respuesta clínica a un alimento en cuyo mecanismo de producción no interviene (o no ha podido demostrarse su intervención) un mecanismo inmunológico. Sin embargo, existe un componente genético o epigenético que ha originado la predisposición a ello. Puede incluir respuestas de

tipo farmacológico, metabólico o de idiosincrasia indeterminada.

La magnitud de este problema tiene su máxima expresión en los centros de restauración colectiva, especialmente en servicios de alimentación hospitalaria grandes, como el del Hospital Regional Universitario de Málaga, con más de 900 camas, que requieren de una gran capacidad organizativa para garantizar la seguridad alimentaria.

El Reglamento 1169/2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor, obliga a que en los alimentos que se presenten sin envasar para las colectividades, se indiquen los ingredientes alergénicos.

Con objeto de garantizar la seguridad de las comidas, existe la necesidad de gestionar los riesgos potenciales de los alimentos alergénicos, en un entorno hospitalario.

2. INFORMACIÓN OBLIGATORIA EN ALIMENTOS SIN ENVASAR

La entrada en vigor el 13 de diciembre de 2014 del Reglamento 1169/2011 relativo a la información alimentaria que debe ser facilitada al consumidor; así como del Real Decreto 126/2015, relativo a la información de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, ha afectado a la dinámica de almacenamiento, elaboración, transporte, emplatado y servicio de las dietas hospitalarias.

Los principales cambios que afectan a la alimentación en nuestros hospitales son los relacionados con los ingredientes que puedan causar alergias e intolerancias. Por ello, se obliga a que:

- Los ingredientes susceptibles de provocar alergias e intolerancias, comprendidos en el anexo II del Reglamento deban utilizar en el etiquetado una tipografía diferente para indicar su presencia (cambio de color, de tipo de letra o que aparezca marcada en negrita).
- Este requisito sea también obligatorio en los alimentos sin envasar.

Esta exigencia es una reivindicación de la EAACI y de las asociaciones de alérgicos a alimentos que llevan años pidiendo que en los alimentos elaborados, figure de forma expresa y pormenorizada la composición, o en su defecto, si esto no fuera posible, que se tuviese facilidad de acceso a la información completa por una vía alternativa (internet, por ejemplo).

Existen evidencias de que la gran mayoría de las reacciones alérgicas de origen alimentario se producen con productos sin envasar (la Comisión Europea ha reconocido que 7 de cada 10 reacciones alérgicas graves se producen cuando las personas comen fuera del hogar), por lo que la nueva legislación obliga a que esta información, aunque se pueda dar de forma oral, esté disponible de forma escrita (admitiéndose los medios informáticos).

Los 14 grupos de ingredientes de obligada declaración, y que figuran como anexo II del Reglamento 1169/2011, son: 1) Cereales que contienen gluten, 2) Crustáceos y productos a base de crustáceos, 3) Huevos y productos a base de huevo, 4) Pescado y productos a base de pescado, 5) Cacahuetes y productos a base de cacahuetes, 6) Soja y productos a base de soja, 7) Leche y sus derivados (incluida la lactosa), 8) Frutos de cáscara y productos derivados, 9) Apio y productos derivados, 10) Mostaza y productos derivados, 11) Granos de sésamo y

productos a base de grano de sésamo, 12)Dióxido de azufre y sulfitos, 13) Altramuces y productos a base de altramuces, 14) y Moluscos y productos a base de moluscos. (Anexo I)

Por todo lo anteriormente descrito, la inocuidad de los alimentos incorpora un nuevo elemento para tener en cuenta en la producción de alimentos. Además de los peligros físicos, químicos y microbiológicos, hay que evaluar y controlar la presencia estos ingredientes que puedan causar alergia o intolerancia, y que se deben considerar y controlar como un peligro más.

3. ANTECEDENTES

El Hospital Regional Universitario de Málaga (HRUM), es un centro de tercer nivel del Servicio Andaluz de Salud con 1.225 camas, un índice de ocupación del 88,87% y más de 42.000 ingresos al año. Se sirven anualmente más de 310.000 dietas, con una media de 850 dietas al día (desayuno, almuerzo, merienda y cena) según un Código de Dietas, diseñado por la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética (UGC de Endocrinología y Nutrición), que está compuesto por 25 dietas que se repiten cada 14 días.

El Servicio de Restauración cuenta con una cocina central en un edificio independiente y una zona de emplatado y distribución (ZD) en cada uno de los 3 pabellones que lo componen (Hospital General, Hospital Materno Infantil y Hospital Civil), elaborando los diferentes menús mediante un sistema tradicional en “cadena caliente”. El transporte desde la cocina central hasta cada uno de los pabellones se realiza en camiones que contienen contenedores isotermos multirración que van introducidos en carros isotermos. El emplatado se realiza en cada ZD en bandejas isotérmicas que son distribuidas a cada una de las plantas en carros no isotérmicos.

Para garantizar la inocuidad de los alimentos que se ponen a disposición de los enfermos, el Sistema de Autocontrol se ha convertido en una herramienta verdaderamente eficaz. El Sistema de Autocontrol está basado en una metodología que ha acabado por imponerse, no sólo por su utilidad científica y técnica, sino por ser hoy una exigencia legal, en el ámbito europeo, y prácticamente una condición previa en el comercio mundial de alimentos.

En el HRUM, desde el año 2000, se viene trabajando para fomentar la implantación de dicha metodología en el Servicio de Restauración, y fruto de ello es la documentación existente como Sistema de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos.

En el caso concreto de los alérgenos alimentarios, la finalidad de la gestión deberá consistir en que el Servicio de Alimentación garantice a la persona consumidora alérgica o intolerante a alimentos, que la información relativa a los alérgenos sea veraz.

Para ello, se propuso intervenir a seis niveles distintos, pero siempre unidos en la gestión del Sistema de Autocontrol del Servicio de Alimentación: materias primas; fichas técnicas de platos; instalaciones, equipos y procesos; limpieza y desinfección; formación y capacitación del personal; y etiquetado e información al consumidor.

Este procedimiento se elaboró para intentar conseguir los siguientes objetivos:

- Desarrollar herramientas para que la información sobre alérgenos alimentarios pueda llegar al paciente de forma eficiente.

- Proporcionar una base para que el consumidor final tome decisiones con conocimiento de causa, y utilice los alimentos de forma segura.
- Que el Servicio de Alimentación garantice al paciente que la información sobre alérgenos alimentarios es veraz y que los alimentos puestos a su disposición son seguros.

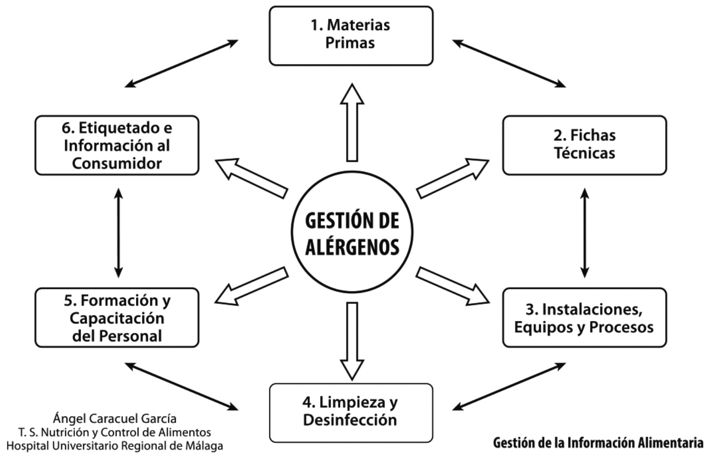
4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Se elaboró una propuesta de Manual de Gestión de Alérgenos que fue estudiada, tanto por el Servicio de Alimentación como por la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética (UGC de Endocrinología y Nutrición), y que tras las correcciones y mejoras propuestas, fue comunicada a todo el personal implicado mediante cursos específicos. Posteriormente se procedió a su implantación y seguimiento. Los primeros cursos comenzaron a impartirse en 2012 de tal forma que en febrero de 2015 ya teníamos implantado todo el sistema incluyendo la comunicación al enfermo. Así dábamos cumplimiento, en plazo, a la exigencia del Reglamento 1169/2011.

Los alérgenos alimentarios pasaban a ser gestionados de manera que se informara de su presencia al enfermo que va a utilizar el Servicio de Alimentación y se evitara la presencia no intencionada (trazas) de ingredientes siempre que fuera posible.

4.1. MATERIAS PRIMAS

• Solicitud de información al proveedor sobre la presencia intencionada o fortuita de sustancias alergénicas en las materias primas.



-Verificación del contenido de alérgenos de todas las materias primas con los proveedores y revisión con regularidad. La comprobación de que el contenido de las Fichas Técnicas de las materias primas coincide con el etiquetado de las mismas es básico.

-Solicitud a los proveedores de la notificación del contenido de alérgenos presentes de forma intencionada y fortuita (por contaminación cruzada) de las materias primas que suministran y cualquier cambio de su situación.

- Actualización del procedimiento de certificación de proveedores incluyendo la utilización de auditorías.
- Verificación del transporte para asegurar que no se han podido producir contaminaciones cruzadas.

4.2. FICHAS TÉCNICAS DE PLATOS

- Identificación y registro de los ingredientes que puedan causar alergia o intolerancia en las fichas técnicas que los productos que elaboramos.
    - El primer requisito para evitar riesgos de la presencia accidental de éstos es asegurar que las materias primas que se utilizan en la fórmula son los correctos.
    - Los sistemas se diseñan para evitar errores de formulación, pudiendo incluir no sólo la verificación de la fórmula en el momento de la adición de las materias, sino también las características del software para evitar el uso del ingrediente(s) incorrecto(s).
    - El producto reprocesado representa un caso especial de "ingrediente" que se debe considerar.
- Establecimiento de un sistema de control de cambios en la formulación de los productos. La implementación con éxito de nuevos productos en las instalaciones de elaboración requiere prestar atención a los siguientes principios:
    - Aseguramiento de que toda la documentación se actualiza de forma precisa y completa.
    - Información al personal correspondiente, con suficiente antelación, de cuándo se van a utilizar nuevos ingredientes, de manera que puedan realizar una evaluación de éstos y diseñar un procedimiento para su manipulación.
    - Realización de ensayos sobre los productos que contienen ingredientes del Anexo II del Reglamento, incluyendo medidas para evitar la contaminación cruzada de éstos con los productos existentes.

    - Aseguramiento de que la información sobre la presencia o posible presencia de ingredientes del Anexo II del Reglamento está a disposición de los participantes en los ensayos y en las degustaciones.
    - Aseguramiento de que la información se transmite claramente con los productos presentados para un examen más amplio y con fines comerciales.
- Realización de una revisión de los ingredientes del Anexo II del Reglamento en las formulaciones establecidas, valorando su sustitución y/o eliminación.
- Consideración del uso de ingredientes distintos a los del Anexo II del Reglamento en el desarrollo de nuevas formulaciones.

4.3. INSTALACIONES, EQUIPOS Y PROCESOS

Estudio de los procesos y medidas preventivas para evitar la contaminación cruzada.

- Identificación, dentro de los procesos, de las operaciones en las que se pueda producir una contaminación cruzada.
- Mejora en la separación con las producciones en que interviene un alérgeno.
- Establecimiento del orden de producción y de envasado.
- Identificación adecuada de los ingredientes del Anexo II del Reglamento y aseguramiento de la separación física del resto de ingredientes.
- Establecimiento de un control sobre los equipos y utensilios de fabricación para asegurar que están limpios y desinfectados, y que se destinan exclusivamente a un alérgeno determinado.
- Actualización e implantación de un control sobre el movimiento del personal y de equipos de las zonas donde

se fabrican alimentos que contienen alérgenos al resto de áreas de la cocina o de las zonas de distribución.

- Control y registro de las operaciones de reprocesamiento en que intervienen ingredientes del Anexo II del Reglamento.
- Control y registro de las operaciones de almacenaje y envasado.
- Validación de la eficacia de los controles y medidas implantadas para evitar la contaminación cruzada a través de un plan de muestreo analítico de detección de ingredientes del Anexo II del Reglamento en el producto final o en el proceso.

4.4.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza efectiva es uno de los aspectos más importantes de cualquier estrategia de gestión de alérgenos. El estándar "visual y físicamente limpio" es más que una inspección visual ocasional de la línea de producción o del área, también requiere que todos los puntos problemáticos sean identificados e inspeccionados. Por ello, se propuso:

- El establecimiento de un programa de limpieza y desinfección adecuado.
- La validación del plan de limpieza y desinfección y verificación periódica del mismo.
- El mantenimiento de los registros de los mismos
- Incluir la valoración la facilidad de limpieza en la adquisición de nuevos equipos.

4.5.- FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

- Elaboración de un programa de formación que comprende información general sobre el peligro de las alergias e intolerancias alimentarias, y capacitación específica para cada puesto de trabajo, que incluye:

- Una información general sobre ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011, la naturaleza y la posible consecuencia de su presencia accidental o no declarada en los productos.
- Conocimiento sobre la presencia de ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 en materias primas e ingredientes.
- Conocimiento sobre los peligros y riesgos de presencia de ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 identificados en cada etapa de la cadena alimentaria, incluyendo la producción, almacenamiento, transporte y/o proceso de distribución y las medidas correctivas, las medidas preventivas y los procedimientos de documentación aplicable en cada actividad.
- Medidas sobre diseño de instalaciones y equipos en relación a los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011.
- Procedimientos para el almacenamiento de materias primas y productos, verificaciones y validaciones de los protocolos de limpieza, reprocesado, control de etiquetado y gestión de residuos.
- Las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) que cubren los procedimientos para minimizar la contaminación cruzada, incluyendo el lavado de manos, el uso de ropa protectora, y el lavado de ropa.
- Procedimientos relativos al movimiento del personal en las instalaciones (por ejemplo, personas que cambian de línea de producción, el desplazamiento al comedor, de los visitantes).

    - El movimiento de equipos en la planta, por ejemplo, herramientas de mantenimiento, bandejas de producto, etc.
    - Las fuentes de información sobre ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011, por ejemplo, las especificaciones del proveedor, los informes de auditorías a proveedores.
    - Los procedimientos de recursos humanos para gestionar el riesgo de los empleados alérgicos que pueden entrar en contacto con los ingredientes.
- Supervisión de que la formación se aplica en la empresa.

4.6. ETIQUETADO E INFORMACIÓN ALIMENTARIA AL CONSUMIDOR

- Indicación de todos los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 en la información que acompaña a las bandejas, optando en nuestro caso por el desarrollo de una aplicación web multiplataforma adaptable a todo tipo de dispositivos móviles para facilitar su navegación y por tener actualizada, en la web del hospital, un listado de platos con indicación de los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 que contiene cada uno de ellos.
- Utilización del etiquetado precautorio, sólo y exclusivamente, cuando nuestro Sistema de Autocontrol no permita garantizar la ausencia de ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 debido a causas fortuitas.
- La información sobre alérgenos se recoge en los siguientes artículos del Reglamento (UE) nº 1169/2011 de 25/10/2011 (DOUE 22/11/2011), y que, según el Artículo 55, es aplicable desde el 13 de diciembre de 2014:

- Considerando (48). Se considera que la información sobre los alérgenos potenciales es muy importante. Existen indicios de que la mayoría de los incidentes de alergia alimentaria tienen su origen en alimentos no envasados.
- Artículo 9.1: será obligatorio mencionar c): todo ingrediente o coadyuvante tecnológico que figure en el anexo II (los mismos que en el Real Decreto 1425/2008).
- Artículo 21. Etiquetado de determinadas sustancias o productos que causan alergias o intolerancias: la denominación de la sustancia o producto según figura en el anexo II se destacará mediante una composición tipográfica que la diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes.
- Artículo 36.3(a): Etiquetado voluntario adicional sobre alérgenos (“puede contener”), conocido como “Etiquetado Precautorio”.
- Artículo 44.1(a). Etiquetado de alérgenos en alimentos no envasados: En el caso de los alimentos que se presenten sin envasar para la venta al consumidor final y a las colectividades, o en el caso de los alimentos envasados en los lugares de venta a petición del comprador o envasados para su venta inmediata será obligatoria la indicación de las menciones especificadas en el artículo 9, apartado 1, letra c).
- Anexo II del Reglamento (UE) nº 1169/2011: Lista de sustancias o productos que causan alergias o intolerancias.

ALMUERZO		11/11/2015	P5-PREESCOLARES		
P502.A	00ECO	1. POTAJE ECOLÓGICO DE LENTEJAS CON VERDURAS 2. ESTOFADO ECOLÓGICO DE TERNERA LECHAL 3. MANZANA ECOLÓGICA			
E		[illegible]			
		MENÚ ECOLÓGICO	ES-ECO-001-AN Agricultura UE CAAE	Inf. Alérgenos	JUNTA DE ANDALUCIA Hospital General

5. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB: ALERGEST®

Se ha realizado el desarrollo de una aplicación web multiplataforma adaptable a todo tipo de dispositivos móviles para facilitar su navegación. La aplicación cuenta con un gestor interno que facilita la entrada de información y modificar los elementos que va a contener la parte pública de ésta.

Los objetivos de esta aplicación son: facilitar que la información alimentaria (nutricional y de los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011) llegue al paciente, consiguiendo un nivel elevado de protección de la salud; proporcionar una base para que el paciente tome decisiones con conocimiento de causa, y utilice los alimentos de forma segura; y garantizar al paciente que la información sobre los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 es veraz y que los alimentos puestos a su disposición son seguros.

Para ello, se desarrolló la aplicación web con las tecnologías HTML5 y CSS3 para todo tipo de dispositivos fijos y móviles; y se formó y capacitó al personal del Servicio de Alimentación y al personal Sanitario implicado.

La aplicación web tiene una parte privada para realizar consultas o modificaciones de los grupos de alérgenos, ingredientes, e ingredientes compuestos, siendo su finalidad la de facilitar la creación y modificación de la información que ha de llevar la aplicación.

La aplicación web va orientada a procesar la información acerca de los platos e ingredientes, realizada de forma adaptable para su correcta visualización tanto en dispositivos de sobremesa como en teléfonos móviles y tabletas. Desde la parte pública se puede consultar la información que se desee que esté recogida previamente en la base de datos de la aplicación, desde lo más básico como los ingredientes de los que se compone el plato hasta la información nutricional, ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011que contiene un plato e incluso una imagen de dicho plato.

Hospitales Públicos de Málaga
JUNTA DE ANDALUCIA SERVICIO ANDALUZ DE SALUD

Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición
Hospital Regional Universitario de Málaga

GESTIÓN DE
ALÉRGENOS ALIMENTARIOS

ENTRAR

Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición
Hospital Regional Universitario de Málaga

Servicio de
Confortabilidad

HOSPITALES PÚBLICOS DE MÁLAGA

BÚSQUEDA

- NOMBRES DE PLATO:
- PLATOS QUE CONTENGAN:
  TODOS LOS INGREDIENTES
- PLATOS CON ALÉRGENOS:
  A EVITAR

SELECCIONAR ALÉRGENOS

1 - CEREALES QUE CONTENGAN GLUTEN, A SABER: TRIGO, CENTENO, CEBADA, AVENA, ESPELTA, KAMUT O SUS VARIEDADES HÍBRIDAS Y PRODUCTOS DERIVADOS
2 - CRUSTÁCEOS Y PRODUCTOS A BASE DE CRUSTÁCEOS.
3 - HUEVOS Y PRODUCTOS A BASE DE HUEVO.
4 - PESCADO Y PRODUCTOS A BASE DE PESCADO
5 - CACAHUETES Y PRODUCTOS A BASE DE CACAHUETES.
6 - SOJA Y PRODUCTOS A BASE DE SOJA
7 - LECHE Y SUS DERIVADOS (INCLUIDA LA LACTOSA)
8 - FRUTOS DE CÁSCARA
9 - APIO Y PRODUCTOS DERIVADOS
10 - MOSTAZA Y PRODUCTOS DERIVADOS
11 - GRANOS DE SÉSAMO Y PRODUCTOS A BASE DE GRANOS DE SÉSAMO
12 - DIÓXIDO DE AZUFRE Y SULFITOS EN CONCENTRACIONES SUPERIORES A 10 MG/KG O 10 MG/LITRO EN TÉRMINOS DE SO 2 TOTAL, PARA LOS PRODUCTOS LISTOS PARA EL CONSUMO O RECONSTITUIDOS CONFORME A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE
13 - ALTRAMUCES Y PRODUCTOS A BASE DE ALTRAMUCES
14 - MOLUSCOS Y PRODUCTOS A BASE DE MOLUSCOS
15 - COLORANTES
16 - ASPARTAMO - E 951

CONSULTA



PLATO INGREDIENTES BUSCAR

El acceso a la parte pública de la aplicación se realiza mediante enlace a la página web del hospital, al enlace http://www.hospitalregionaldemalaga.es/alergest/ o mediante código QR.



Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición
Hospital Regional Universitario de Málaga
Servicio de Confortabilidad

HOSPITALES PÚBLICOS DE MÁLAGA

CONSULTA PLATO

BERZA MALAGUEÑA

INGREDIENTES

- CALDO BASE
  - HUESO DE CERDO AÑEJO
    - AGUA
    - HUESO DE CERDO
    - SAL
    - E 170 CARBONATOS CÁLCICO. OTROS
  - GARBANZOS
  - GALLINA
  - NABOS
  - PUERRO
  - ZANAHORIA
  - TOCINO IBÉRICO FRESCO
    - SAL

PLATO INGREDIENTES BUSCAR

SALVO:A) JARABES DE GLUCOSA A BASE DE TRIGO, INCLUIDA LA DEXTROSA (1);B) MALTODEXTRINAS A BASE DE TRIGO (1);C) JARABES DE GLUCOSA A BASE DE CEBADA;D) CEREALES UTILIZADOS PARA HACER DESTILADOS ALCOHÓLICOS, INCLUIDO EL ALCOHOL ETÍLICO DE ORIGE

INFORMACIÓN NUTRICIONAL (Composición nutricional por ración)

* El contenido en sal en alimentos no procesados se ha calculado directamente del sodio que contienen.

** El contenido en potasio es en crudo y puede disminuir considerablemente en función del cocinado o preparación del alimento.

*** El contenido en fósforo no incluye el de los aditivos ya que no están contemplados en las tablas de alimentos.

CALORÍAS TOTALES	HIDRATOS DE CARBONO	PROTEINAS	GRASA
537,02 kcal.	26,15 g.	67,38 g.	17,86 g.
SATURADAS	**MONOINSATURADOS**	**POLIINSATURADOS**	**SAL ***
2,81 g.	10,53 g.	2,03 g.	0,38 g.
POTASIO **	**FÓSFORO *****		
614,75 mg.	392,7 mg.		

PLATO INGREDIENTES BUSCAR

Se dispone también de un apartado para buscar información acerca de los ingredientes donde puede visualizarse el contenido nutricional del ingrediente, una descripción de éste y lo más importante, si pertenece a alguno de los grupos de alérgenos.

Hospital Regional Universitario Málaga

Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

U.G.C. DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN

Consulta Plato

PLATO PRUEBA

- **COMPUESTO PRUEBA**
  - TOCINO SALADO
  - APIO

    Grupo: 9 - Apio y productos derivados
  - ALMENDRAS PELADAS

    Grupo: 8 - Frutos de cáscara

    almendras (Amygdalus communis L.), avellanas (Corylus avellana), nueces (Juglans regia), anacardos (Anacardium occidentale), pacanas [Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch], nueces de Brasil (Bertholletia excelsa), alfóncigos (Pistacia vera), nueces mac
- **VINAGRE**

  Grupo: 12 - Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro en términos de SO 2 total, para los productos listos para el consumo o reconstituidos conforme a las instrucciones del fabricante
- **TOCINO SALADO**
  - TOCINO
  - SAL
- **SAL FINA YODADA**
  - SAL MARINA REFINADA
  - YODO (KIO3)

 **PLATO**  **INGREDIENTES**  **BUSCAR**

Hospital Regional Universitario Málaga

Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

U.G.C. DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN

Consulta ingrediente

VINAGRE

Alérgenos

Grupo: 12 - Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro en términos de SO 2 total, para los productos listos para el consumo o reconstituidos conforme a las instrucciones del fabricante

La tercera parte de la aplicación trata el tema de las búsquedas, las cuales se realizarán a través de una serie de formularios donde el usuario puede buscar platos: a partir del nombre del plato, ingrediente/s que contenga, discriminando grupos de ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 o filtrar los que tengan alguno de ellos, o por búsqueda combinada de las 3 opciones mencionadas anteriormente.

Hospital Regional Universitario Málaga

CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

U.G.C. DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN

BÚSQUEDA

- Nombres de plato:

Consulta

- Platos que contengan:

ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA

Consulta

- Platos con alérgenos a evitar:

Seleccionar alérgenos

1 - Cereales que contengan gluten, a saber: trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas y productos derivados

2 - Crustáceos y productos a base de

- Platos que contengan alérgenos:

Seleccionar alérgenos

- ☐ **1 - Cereales que contengan gluten, a saber: trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas y productos derivados**
- ☐ **2 - Crustáceos y productos a base de crustáceos.**
- ☐ **3 - Huevos y productos a base de huevo.**
- ☐ **4 - Pescado y productos a base de pescado**
- ☐ **5 - Cacahuetes y productos a base de cacahuetes.**
- ☐ **6 - Soja y productos a base de soja**
- ☐ **7 - Leche y sus derivados (incluida la lactosa)**
- ☐ **8 - Frutos de cáscara**
- ☐ **9 - Apio y productos derivados**
- ☐ **10 - Mostaza y productos derivados**
- ☐ **11 - Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo**
- ☐ **12 - Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro en términos de SO 2 total, para los productos listos para el consumo o reconstituidos conforme a las instrucciones del fabricante**
- ☐ **13 - Altramuces y productos a base de altramuces**
- ☐ **14 - Moluscos y productos a base de moluscos**

Consulta

- Platos con alérgenos a evitar:

Seleccionar alérgenos

- ☐ **1 - Cereales que contengan gluten, a saber: trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas y productos derivados**
- ☐ **2 - Crustáceos y productos a base de crustáceos.**
- ☐ **3 - Huevos y productos a base de huevo.**
- ☐ **4 - Pescado y productos a base de pescado**
- ☐ **5 - Cacahuetes y productos a base de cacahuetes.**
- ☐ **6 - Soja y productos a base de soja**
- ☐ **7 - Leche y sus derivados (incluida la lactosa)**
- ☐ **8 - Frutos de cáscara**
- ☐ **9 - Apio y productos derivados**
- ☐ **10 - Mostaza y productos derivados**
- ☐ **11 - Granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo**
- ☐ **12 - Dióxido de azufre y sulfitos en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/litro en términos de SO 2 total, para los productos listos para el consumo o reconstituidos conforme a las instrucciones del fabricante**
- ☐ **13 - Altramuces y productos a base de altramuces**
- ☐ **14 - Moluscos y productos a base de moluscos**

Consulta

Toda la información de la aplicación se puede gestionar desde un panel interno que es el enlace con la base de datos para que se pueda dotar la información de una forma cómoda.

6. RESULTADOS

Se ha mejorado la gestión de los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011, así como la autorresponsabilidad de todo el personal implicado.

Se ha mejorado la información dada a los pacientes sobre ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011, y se garantiza que los alimentos puestos a su disposición son seguros. La información al enfermo se realiza mediante la indicación de todos los ingredientes del Anexo II del Reglamento 1169/2011 en la información que acompaña a las bandejas a través de un código QR impreso en las etiquetas.
Esta herramienta es exportable a otros hospitales y establecimientos de restauración social, tal y como ha ocurrido con el resto de Hospitales públicos de Málaga, y se ha mejorado con la inclusión de la composición nutricional de los platos para mejorar la información al consumidor.

La alimentación hospitalaria tiene una serie de características que han marcado su desarrollo, entre las que destacan: la externalización de servicios (proveedor único, control de plagas, transporte de dietas,...), la tecnología aplicada (línea fría), la creación de las Unidades de Nutrición Clínica y Dietética y la incorporación a ellas de los Bromatólogos, los requisitos reglamentarios y las normas de calidad.

Con el objetivo de poner negro sobre blanco los manuales, procedimientos y herramientas que utilizamos en nuestro día a día en el desempeño de la actividad como Bromatólogos en hospitales hemos realizado este Manual que no pretende ser un libro de texto sobre Inocuidad Alimentaria y Nutrición donde se aborde teóricamente todos los temas referentes a estas áreas, sino una herramienta de trabajo con formato de libro de bolsillo que permita resolver situaciones y problemas concretos.

Hay una primera parte en la que caracterizamos las materias primas y se dan unas pinceladas a conceptos de nutrición básica y al proceso de nutrición hospitalaria, en una segunda parte hablamos del marco legal, de los sistemas de autocontrol, información al consumidor y describimos la tecnología que ya ha irrumpido en nuestras cocinas, y terminamos con las normas que de forma voluntaria se están aplicando en nuestros servicios (ISO 22000:2018, EFQM,...), con la importancia del manipulador de alimentos y con las nuevas tendencias en restauración hospitalaria.

En el futuro, existirá un mayor esfuerzo en la elaboración de los menús que ha de verse reflejado en la presentación de los platos y en la modernización de los sistemas de distribución, sin olvidarnos de la calidad higiénica y nutricional, tarea en la cual, la participación del Bromatólogo ha de ser fundamental para la supervisión de la calidad nutritiva, comercial y sanitaria de éstos a su recepción, durante su almacenamiento y preparación, y al llegar al paciente.



